

DOCKET NO.: 208727US6PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: WATANABE Tomohiro et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/06679

INTERNATIONAL FILING DATE: September 28, 2000

FOR: DISC RECORDING AND/OR REPRODUCING APPARATUS

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	11-276288	29 September 1999

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP00/06679. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

PCT/JP00/06679
28.09.00

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/6679

REC'D 13 OCT 2000	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月29日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第276288号

出願人

Applicant(s):

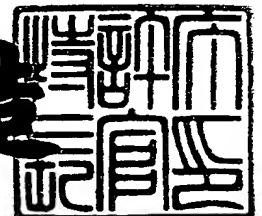
ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3070150

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900597701

【提出日】 平成11年 9月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 渡辺 智弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 滝沢 和幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 石橋 隆行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 高 義輝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 濱 透

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806846

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスクの記録及び／又は再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクが載置されるディスク載置手段に設けられ、当該載置されるディスクを保持する保持手段と、

前記保持手段によって保持された前記ディスクをターンテーブルに載置した後、前記保持手段による前記ディスクの保持状態を、ディスクの平面方向の移動を伴うことなく解除する解除手段と、

前記ターンテーブルにディスクが載置された状態においてディスクからディスク載置手段を離間させる離間手段とを備えたことを特徴とするディスクの記録及び／又は再生装置。

【請求項 2】 前記保持手段は、前記ディスクの周縁部の一面を押圧する板バネで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスクの記録及び／又は再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数枚のディスクを収容して記録及び／又は再生を行なうディスクの記録及び／又は再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

音声を再生する目的で車両に搭載されるディスクの記録及び／又は再生装置としては、ディスクプレーヤがある。このディスクプレーヤは、複数枚のディスク、例えばコンパクトディスク（以下、CDと称する）をマガジンに収納し、マガジン単位でまとめて複数枚のCDを一度に交換する方式になっている。このため、大形化するので本体部分をトランク内に収容する一方、車室内には操作に必要な部分のみが設置されている。しかし、車両の走行中にCDを交換することはできず、停車してトランクを開けて行なうことが必要になり、面倒である。

【0003】

このため、近年では車室内に収容する車載用のディスクプレーヤが開発されている。車載用のディスクプレーヤは複数枚のCDを収容できるものが要求されており、車室内のインダッシュの定められた空間に収容される。従って、車載用のディスクプレーヤを小形化することが重要な課題となっている。

【0004】

この車載用のディスクプレーヤとしては、例えば1DINサイズ等と呼ばれる一定の寸法の略直方体の形状の筐体（ケース）内に例えば6枚のCDを個別に載せるトレイ（ディスク載置手段）を6枚重ねてディスク収納部を構成し、6枚のCDは個別に挿入と排出とが可能であって、6枚のCDのうち一枚を選択して再生できるように構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記車載用のディスクプレーヤは、複数枚のCDを収納するとともに、CDの挿入、排出、再生（記録）等の多くの動作を行う各機構制御関係の部品を収納しなくてはならず、装置全体を小型化するのは難しいものであった。

【0006】

例えば従来は、CDの挿入位置と再生位置は、図36に示すようにCDの平面方向に互いにずれて設けられていた。すなわちCDを挿入した際は、CDを載せるトレイ（図示省略）に固定されたフィン300によってCDを保持し、再生時にはCDを前記保持位置から移動させて、フィン300から平面方向にクリアランス400をとり、当該位置で再生を行うようにしていた。

【0007】

このため前記クリアランス400をとる分の寸法Dだけ装置が大型化してしまうという問題点があった。

【0008】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものでその目的は、装置構成を簡単化するとともに、小型化を図ったディスクの記録及び／又は再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明は、ディスクが載置されるディスク載置手段に設けられ、当該載置されるディスクを保持する保持手段と、

前記保持手段によって保持された前記ディスクをターンテーブルに載置した後、前記保持手段による前記ディスクの保持状態を、ディスクの平面方向の移動を伴うことなく解除する解除手段と、

前記ターンテーブルにディスクが載置された状態においてディスクからディスク載置手段を離間させる離間手段とを備えたことを特徴とし、

また前記保持手段は、前記ディスクの周縁部の一面を押圧する板バネで構成されていることを特徴としている。

(2) 本発明の装置において、ディスクの保持状態は、平面方向の移動を伴うことなく、すなわちディスクの保持位置と略同一位置で解除され、ディスクからディスク載置手段が離間される。このためディスクの保持位置と略同一位置でディスクを回転駆動させて再生や記録動作が行えるので、再生や記録時にディスクを半径方向（平面方向）に移動させる必要がなくなる。これによってディスクの半径方向の収納寸法が極めて小さくて済み、装置をかなり小型化することができる。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明によるディスクの記録及び／又は再生装置の実施の形態を説明する。

【0 0 1 1】

この実施の形態は、音声を再生するディスクプレーヤに本発明を適用したものである。

(A) ディスクプレーヤの構造の全体構成

図 1 ～ 図 1 1 に示すようにディスクプレーヤは大きく分けて外観形状を形成するケース 1 と、ケース 1 内の前面側に配置されるとともに C D を載せる複数枚のトレイ 2（ディスク載置手段）で構成されるディスク収納部 3 と、ケース 1 の前面板 1 a の挿脱口 4 に設けられるとともに、ディスク収納部 3 内へ C D を挿入し

たり排出したりするための移送手段 5 と、移送手段 5 の前面側に設けられるとともに前面板 1 a の挿脱口 4 を開閉する開閉手段 6 と、ケース 1 内の背面側に配置されるとともにディスク収納部 3 内の CD のうちのいずれか一枚を選択して再生する再生手段 7 と、ディスク収納部 3 の背面側の左右に設けられるとともに排出しようとする CD を移送手段 5 へ向かって押し出す押出手段 8 と、ケース 1 の左右の側板 1 b, 1 c の外側に主として設けられるとともに、ディスク収納部 3 や再生手段 7 等进行操作するための操作手段 9 とで構成される。

【0012】

前記の再生手段 7 は、昇降するピックアップ昇降台 10 の両側に配置されるとともにディスク収納部 3 内の複数の CD のうちの再生しようとする CD の上下に空間を形成するための空間形成手段 11 と、ピックアップ昇降台 10 の上に回動自在に設けられた上アーム 12 と下アーム 13 とによって構成されるとともに前記空間に入り込んで選択された CD を挟持する挟持手段 14 と、前記下アーム 13 に取り付けられるとともに挟持した CD を回転駆動する CD 駆動手段 15 (駆動部) と、前記下アーム 13 に設けられるとともに回転する CD から情報を読み取るピックアップユニット 16 と、CD を挿脱するための状態である挿脱モードと CD を再生するための状態である再生モードとのうちの再生モードのときにのみ前記移送手段 5 の駆動力を挟持手段 14 へ伝えて回動させる回動力供給手段 17 と、挟持手段 14 が CD を挟持する時期を設定する規制手段 18 とで構成されている。

(B) ケース

まず、ケース 1 について説明する。ケース 1 は前面板 1 a と側板 1 b, 1 c と天井板 1 d と底板 1 e とで構成され、背面は開放されている。そして、側板 1 b, 1 c と底板 1 e とは一体化されている。

(C) ディスク収納部

図 3 (a) に示すように、ディスク収納部 3 はディスク載置手段としての本実施の形態では 6 枚のトレイ 2 と 6 枚のトレイ 2 を載せたディスク昇降台 22 とによって構成されており、ケース 1 内の前面側には支持手段として鉛直方向に沿う 4 本のガイド支柱 23 の両端が底板 1 e, 天井板 1 d に結合して支持されている。

【0013】

トレイ 2 は図 4 に示すように薄いアルミ板 2 a の両側の上面に樹脂 2 b を貼着して形成されている。夫々の樹脂 2 b の中間部と背面側には側方へ突出する一対のピン 2 c, 2 d が形成されており、前面側のものは長く、背面側のものは短い。樹脂 2 b の高さは C D の厚さと略同一の厚さに設定されており、樹脂 2 b の上面にはアルミ板 2 a との間に C D を挟むための板バネ 2 e (ディスクを保持する保持手段) の前面側が固着されている。

【0014】

板バネ 2 e の背面側の内側には C D を押える押え部 2 f (保持手段) が形成される一方、背面側の外側には後述する分離カム 8 2 の下面によって下方へ押さえられる受け部 2 g と、後述する上段嵌入部 8 2 j の下面の縁部 8 2 x によって上方へ向かう力を受ける受け部 2 h とが形成されている。夫々の樹脂 2 b の前面側及び背面側には、前記ガイド支柱 2 3 を挿通するためのガイド孔 2 i が樹脂 2 b 及びアルミ板 2 a を貫通して形成されている。

【0015】

アルミ板 2 a の両面における C D の外周面近傍が当接する部分には円弧に沿って図示しない緩衝材が貼着されている。最上段のトレイ 2 における樹脂 2 b の両端には、図 3 (a) にも示すように天井板 1 d と最上段のトレイ 2 との間に設ける付勢手段としてのコイルバネ 2 4 を受けるための円筒形のバネ受け 2 j が一体的に形成され、図 3 (b) に示すように、バネ受け 2 j の下端が内側へ少し突出して受け部 2 k が形成され、該受け部 2 k でコイルバネ 2 4 の下端を受けるようになっている。これは、長いバネを用いることによって圧縮長さが大きくなっても圧縮に要する荷重があまり大きくなるようにするために設けられている。

【0016】

一方、ディスク昇降台 2 2 は、左右端を上方へ屈曲させた形状に形成されている。水平な部分には前記ガイド支柱 2 3 を挿通するためのガイド孔 2 2 a が形成され、左右の鉛直な部分の外側にはディスク昇降台 2 2 を昇降させるための一対のピン 2 2 b が水平方向へ突出させて固着されている。これらの一対のピン 2 2

bは、ケース1の側板1 b, 1 cに夫々形成された2本の鉛直スリット2 5に挿通されてケース1の外へ突出している。

【0017】

前記ディスク昇降台2 2と6枚のトレイ2とが、これらのガイド孔2 2 a, 2 iにガイド支柱2 3を挿通させることで昇降自在に支持されている。そして、ケース1の天井板1 d, 底板1 eには4本のパネガイド2 6の上端, 下端が固着され、夫々のパネガイド2 6はパネ受け2 jに挿通されている。そして、パネガイド2 6を囲繞するようにして設けられた付勢手段としてのコイルバネ2 4の下端がパネ受け2 jの下端の前記受け部に当接している。

—(D) 移送手段—

図2に示すように、移送手段5は、ケース1の前面板1 aに設けられている。前面板1 aには挿脱口4が形成されている。挿脱口4には駆動軸3 0と従動軸3 1とが回転自在に支持されている。駆動軸3 0の両端は回転自在に前面板1 aに取り付けられている。従動軸3 1の両端は前面板1 aの側面に鉛直方向へ長く形成された長孔3 2に挿通されている。

【0018】

駆動軸3 0, 従動軸3 1の中間部を支持するため、図5に示すように下方への移動が拘束された樹脂軸受3 3の背面側の溝3 3 aに駆動軸3 0の中間部の小径部が回転自在に嵌め込まれる一方、図示しない一对のガイド突起と一对のガイド溝とを介して昇降自在な樹脂軸受3 4の背面側の溝3 4 aに従動軸3 1の中間部の小径部が回転自在に嵌め込まれている。

【0019】

従動軸3 1には樹脂からなる一对のローラ3 5が取り付けられ、駆動軸3 0にはゴムからなる一对のローラ3 6が取り付けられ、いずれも図示しない止め輪により軸心方向へのスライドが拘束されている。従動軸3 1の両端には円周溝が形成され、前面板1 aの側面に固着されたバネ掛ピン3 7と円周溝の部分とには、従動軸3 1を駆動軸3 0へ向かって付勢するためのバネ3 8の両端に係合している。

【0020】

前記駆動軸 3 0 を駆動するための手段について説明する。図 6 に示すように、駆動軸 3 0 の右端には歯車 3 9 が固着され、右側板 1 c の内側には歯車 4 0 と、歯車 4 1 と、相互に一体化した歯車 4 2, 4 3 が回転自在に支持されている。底板 1 e の上には歯車 4 3 に噛み合うウォーム 4 4 と歯車 4 5 とが一体となって回転自在に支持され、底板 1 e に取り付けられた移送用モータ 4 6 の出力軸に固着したウォーム 4 7 が歯車 4 5 と噛み合っている。

【 0 0 2 1 】

ローラ 3 5, 3 6 による C D の挿入が完了したのちに更に数ミリメートルだけ C D を押し込む操作が自動的に行なわれるようにするため、図 2, 図 5 に示すように押込手段 4 8 が設けられている。前面板 1 a における挿脱口 4 の上下には三対の長孔状のガイド孔 4 9, 5 0, 5 1 が水平方向に沿って形成されている。

【 0 0 2 2 】

前面板 1 a の背面側の左右には一対のスライド台 5 2 が設けられ、スライド台 5 2 に固着された 3 本のガイドピン 5 3, 5 4, 5 5 が前記ガイド孔 4 9, 5 0, 5 1 に抜取不可能に挿通されている。

【 0 0 2 3 】

夫々のスライド台 5 2 における背面側には鉛直軸 5 6 を介して樹脂製の縦ローラ 5 7 が回転自在に支持されている。一対のスライド台 5 2 を相互に接近する方向へ付勢するため、前面板 1 a に形成されたバネ掛部 5 8 とスライド台 5 2 に形成されたバネ掛部 5 9 との間には押込バネ 6 0 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

縦ローラ 5 7 が配置された高さ位置の C D は縦ローラ 5 7 によって水平方向の位置決めがなされるが、縦ローラ 5 7 よりも下方及び上方の C D の位置決めは図 5 のように底板 1 e に立設された位置決めロッド 6 1, 6 2 と天井板 1 d に垂下するように取り付けられた図示しない一対の位置決めロッド（位置決めロッド 6 1, 6 2 の延長線上に配置され、位置決めロッド 6 1, 6 2 との間には挿脱される C D の通る空間が形成されている）により行われている。

(E) 開閉手段

前面板 1 a の挿脱口 4 を開閉する開閉手段 6 について説明する。図 2 に示すよ

うに前面板 1 a の前面側にはシャッタ 6 4 が昇降自在に設けられている。シャッタ 6 4 には C D を通過させるための開口部 6 4 a が形成され、シャッタ 6 4 が上昇すると開口部 6 4 a の中間高さ位置がローラ 3 5, 3 6 の境界位置を占めて「開」になる一方、シャッタ 6 4 が下降すると「閉」になる。

【0025】

即ち、前面板 1 a の左右には上下で一对のガイドピン 6 5 が立設される一方、シャッタ 6 4 には鉛直方向へ長い一对のガイド孔 6 4 b が形成され、ガイド孔 6 4 b に挿通されたガイドピン 6 5 の先端には止め輪が嵌合されている。

【0026】

シャッタ 6 4 が上昇して「開」になったときにのみ一对のスライド台 5 2 の間隔が大きくなり得るようにするため、中央近傍の一对の前記ガイドピン 5 4 が他のガイドピン 5 3, 5 5 よりも長く設定され、ガイドピン 5 4 を挿通するための L 字形のガイド孔 6 4 c がシャッタ 6 4 に形成されている。

【0027】

このガイド孔 6 4 c の上面には、何らかの理由で一对の縦ローラ 5 7 どうしの間隔を押し広げて C D が無理に排出されたときにはシャッタ 6 4 が強制的に上昇させられて「開」になるようにするため、ガイドレール部 6 4 d が形成されている。

【0028】

次に、シャッタ 6 4 を開閉するためのリンク機構について説明する。断面形状が略 L 字形の左右スライド板 6 6 の前面及び下面に左右方向へ長いガイド孔 6 6 a が形成される一方、当該ガイド孔 6 6 a へ挿通されたガイドピン 6 7 が前面板 1 a, 底板 1 e に固着されている。

【0029】

シャッタ 6 4 の両側の下部にはカム孔 6 4 e が形成される一方、左右スライド板 6 6 の前面側の両端にはスライドピン 6 6 b が固着され、スライドピン 6 6 b がカム孔 6 4 e に挿通されている。左右スライド板 6 6 の下面と底面 1 e の下面とは図 17 (b) に示すように下方へ突出するバネ掛部 6 6 c, 6 8 が形成され、両者間には復帰バネ 6 9 が掛けられている。

【0030】

底板 1 e の左下面には前後方向へスライド自在に前後スライド板 7 0 が設けられている。即ち、前後スライド板 7 0 に一对のガイド孔 7 0 a が形成される一方、ガイド孔 7 0 a に挿通した図示しない頭付ピンが底板 1 e に固着されている。

【0031】

略 L 字形のレバー 7 2 の屈曲部が図 5 のように固定軸 7 3 を介して回動自在に底板 1 e の下面に取り付けられ、レバー 7 2 の先端には長孔 7 2 a、7 2 a が夫々形成されている。そして、左右スライド板 6 6、前後スライド板 7 0 に固着されたピン 6 6 d、7 0 b が長孔 7 2 a、7 2 a に遊嵌されている。前後スライド板 7 0 には後述する外スライダ 1 4 0 によって押圧される被押圧部 7 0 c が形成されている。

(F) 再生手段

再生手段 7 は、ディスクプレーヤの奥行寸法をできるだけ小さくするため、ディスク収納部 3 の背後に接近して配置されている。再生手段 7 における挟持手段 1 4 は図 2 に示すようにピックアップ昇降台 1 0 の上に搭載されているので、最初にピックアップ昇降台 1 0 について説明する。

【0032】

ピックアップ昇降台 1 0 は水平板とその両側の鉛直板とを一体に形成したものであり、水平板の前面側には C D がはいり込むように円弧状の切欠部 1 0 a が形成されている。夫々の鉛直板にはピックアップ昇降台 1 0 を昇降させるための一对のピン 7 7 が水平方向へ突出させて固着されている。一对のピン 7 7 は同一高さに配置され、前記ディスク昇降台 2 2 の一对のピン 2 2 b よりも短くなっている。これらのピン 7 7 は、ケース 1 の側板 1 b、1 c に形成された一对の鉛直スリット 7 8 に挿通されてケース 1 の外へ突出している。

【0033】

(F-1) 空間形成手段（解除手段、離間手段）

図 2 に示すように、ピックアップ昇降台 1 0 における両側の鉛直板の内側には、上下方向へ重なり合うトレイ 2 の間へ挿入して再生しようとする C D の上下に空間を形成する空間形成手段 1 1（解除手段、離間手段）として、樹脂からなる

分離カム 8 2 が前後方向へスライド自在に設けられている。

【 0 0 3 4 】

即ち、ピックアップ昇降台 1 0 における鉛直板の前面側上部にガイド孔 1 0 a が形成されるとともにガイド孔 1 0 a に挿通された頭付ガイドピン 8 2 a が分離カム 8 2 に固着される一方、図 3 に示すように分離カム 8 2 の下部にガイド孔 8 2 b が形成されるとともにガイド孔 8 2 b に挿通された図 2 の頭付ガイドピン 1 0 b が鉛直板の前後方向での中間位置に固着されている。

【 0 0 3 5 】

尚分離カム 8 2 は、空間形成手段 1 1 としてのみならず、後述するように本発明の解除手段、離間手段としても構成されている。

【 0 0 3 6 】

分離カム 8 2 は前記トレイ 2 へ向かって挿入し、トレイ 2 における両側の 4 本のピン 2 c, 2 d を押し上げることによってトレイ 2 を安定して支持しかつ再生する C D が載ったトレイ 2 の上下に空間を形成するものである。

【 0 0 3 7 】

分離カム 8 2 は、前後方向の長さの異なる 2 枚の板にスリットを形成して貼り合せたような形状になっており、分離カム 8 2 をトレイ 2 の両側へ滑り込ませることにより、前面側はトレイ 2 の一对の長いピン 2 c を上動させ、背面側是一对の短いピン 2 d を上動させるように構成されている。

【 0 0 3 8 】

即ち、以下のように構成されている。選択された C D を載せる選択トレイ 2 及びこれより上方のトレイ 2 を上動させるために一对の第一分離制御部 8 2 c₁, 8 2 c₁ が形成され、夫々の第一分離制御部 8 2 c₁ の上方には選択トレイ 2 よりも上方のトレイ 2 だけを上動させるための第二分離制御部 8 2 c₂, 8 2 c₂ が形成されている。

【 0 0 3 9 】

そして、第一分離制御部 8 2 c₁ と第二分離制御部 8 2 c₂ との間には選択トレイ 2 のみを保持する第三分離制御部 8 2 d, 8 2 d が夫々形成されている。選択トレイ 2 よりも上方のトレイ 2 のピン 2 c, 2 d の位置を保持する上面 8 2 f と

、選択トレイ 2 よりも下方のトレイ 2 のピン 2 c, 2 d の位置を保持しかつ板バネ 2 e の受け部 2 g を押さえ込む位置制御手段としての下面 8 2 h とが分離カム 8 2 の移動方向に沿って形成されている。

【0 0 4 0】

選択トレイ 2 及び選択トレイ 2 より上のトレイ 2 のピン 2 c, 2 d は第一、第二分離制御部 8 2 c₁, 8 2 c₂ の前進によって押し上げられるため、本来は例えば $\theta = 45^\circ$ 等の一定の値に設定される。しかし、ここではコイルバネ 2 4 を圧縮しながらトレイ 2 が上昇することになり、トレイ 2 の位置が高くなるほどコイルバネ 2 4 の圧縮量が大きくなってトレイ 2 を押し上げる際に加わる負荷が大きくなる。換言すればコイルバネ 2 4 の圧縮の初期の段階では負荷が小さい。このため、図 2 1 (a) に示すように第一、第二分離制御部 8 2 c₁, 8 2 c₂ の上部は例えば $\theta_1 = 45^\circ$ とする一方、下部は例えば $\theta_2 = 60^\circ$ とし、両者の中間部は弧状の面 8 2 t により形成されている。

【0 0 4 1】

次に第三分離制御部 8 2 d, 8 2 d について説明する。第三分離制御部 8 2 d, 8 2 d は、上段嵌入部 8 2 j, 8 2 j と、中段嵌入部 8 2 k, 8 2 k と、下段嵌入部 8 2 m, 8 2 m (離間手段) とで構成されている。上段嵌入部 8 2 j, 8 2 j は選択トレイ 2 の上下に空間を形成するためのものであり、中段嵌入部 8 2 k, 8 2 k は選択トレイ 2 及び選択 C D を共に降下させて下アーム 1 3 のターンテーブル 9 7 上に選択 C D を載せるためのものであり、下段嵌入部 8 2 m, 8 2 m は選択トレイ 2 のみを再び降下させて選択トレイ 2 を選択 C D から離すためのものである。

【0 0 4 2】

また前記上段嵌入部 8 2 j の下面には、後述するように、選択トレイ 2 の板バネ 2 e の受け部 2 h を分離カム 8 2 の前進に伴って押し上げる縁部 8 2 x (解除手段) が設けられている。

【0 0 4 3】

(F-2) 挟持手段

空間形成手段 1 1 により形成された選択 C D の上下の空間へ向かって回動させ

て選択CDを挟持する挟持手段14について説明する。ピックアップ昇降台10の左側には下アーム13と上アーム12との基端部が回動自在に取り付けられている。即ち、以下のようになっている。

【0044】

図8に示すように下アーム13には中空軸86の下端近傍が固着され、この中空軸86の下端がピックアップ昇降台10を回動自在に貫通し、抜け止めのために中空軸86の下端には平座金93と止め輪94とが取り付けられている。そして、上アーム12の基端部には銅合金からなるスリーブ87が貫通して固着され、スリーブ87に中空軸86が挿通されることにより下アーム13に対して上アーム12が平行な状態で、降下して選択CDが挟持されるようになっている。

【0045】

中空軸86の上端には平座金88が挿通されるとともに止め輪が取り付けられており、平座金88とスリーブ87との間には上アーム12を下方へ付勢する挟持バネ89が設けられている。

【0046】

また、中空軸86まわりに下アーム13と上アーム12とが相対的に回動することなく同期して一体的に回動するように、図7に示すように下アーム13に立設した摺動ピン90が上アーム12に形成した孔91に摺動自在に挿通されている。挟持手段14が回動したときに下アーム13上の後述するターンテーブル97とCDとの位置決めを精度を上げるため、ピックアップ昇降台10上の中空軸86の中には底板1eに立設した支柱92が挿通されている。

【0047】

(F-3) ディスク駆動手段

下アーム13の先端上面にはディスク駆動手段15が設けられている。即ち、図7に示すようにスピンドルモータ96が取り付けられ、スピンドルモータ96の出力軸にはCDの中央の孔へ嵌まり込むターンテーブル97が取り付けられている。一方、上アーム12の先端近傍には図34に示すように支持板98の一端が固着され、他端には円形の孔が形成されている。

【0048】

そして、樹脂によって形成されるとともに円板の下面に円に沿って畝状の凸部を形成したチャックプレート 9 9 が上方から孔に回転自在に嵌め込まれている。このチャックプレート 9 9 は、上アーム 1 2 の下面に一端が固着された図示しないバネ板の他端により抜け止めされている。

【0 0 4 9】

(F-4) ピックアップユニット

下アーム 1 3 の上面には、図 9 のようにピックアップユニット 1 6 も搭載されている。ピックアップユニット 1 6 の構成を以下に説明する。下アーム 1 3 と一体に形成されたガイドレール 1 6 1 を介して光ピックアップ 1 6 2 が下アーム 1 3 の長さ方向に沿って移動自在に設けられている。そして、光ピックアップ 1 6 2 をガイドレール 1 6 1 に沿って往復移動させるための手段が設けられている。

【0 0 5 0】

下アーム 1 3 の上面には一対の軸受部材 1 6 3 を介してねじ軸 1 6 4 が回転自在に支持され、光ピックアップ 1 6 2 の図示しないめねじ部がねじ軸 1 6 4 に螺合している。このねじ軸 1 6 4 には前記スリーブ 8 7 の近傍に固定した走査用モータ 1 6 5 の出力軸が連動連結されている。

【0 0 5 1】

即ち、ウォームホイール 1 6 6 とねじ歯車 1 6 7 とを一体化した歯車 1 6 8 が回転自在に支持され、出力軸のウォーム 1 6 9 がウォームホイール 1 6 6 に噛み合う一方、ねじ軸 1 6 4 に取り付けられたねじ歯車 1 7 0 がねじ歯車 1 6 7 に噛み合っている。

【0 0 5 2】

(F-5) 回動力供給手段

前記移送用モータ 4 6 の駆動力で挟持手段 1 4 を回動させるための回動力供給手段 1 7 の構成を以下に説明する。ケース 1 の左の側板 1 b の内側には図 6 のように歯車列 1 0 3 が設けられている。即ち、歯車列 1 0 3 は、歯車 1 0 3 a ~ 1 0 3 h によって構成されている。

【0 0 5 3】

一方、前記駆動軸 3 0 の左端にも歯車 1 0 4 が固着されている。左の側板 1 b

の内側には、鉛直方向へ移動自在にプレート 105 が設けられている。即ち、プレート 105 の上部には鉛直方向へ長いガイド孔 105 a が形成され、ガイド孔 105 a に挿通されたガイドピン 106 (図 28 参照) が左の側板 1 b に固着されてガイドピン 106 には止め輪が取り付けられている。

【0054】

プレート 105 の下部とケース 1 の底板 1-e とにはバネ掛け部 105 b, 107 が形成され、プレート 105 を下方へ付勢する復帰バネ 108 が両者間に設けられている。

【0055】

プレート 105 には前記歯車 103 h の軸 109 (側板 1 b に固着されている) を挿通する逃げ孔 105 c が形成されており、軸 109 にはレバー 110 の基端部が回転自在に取り付けられている。このレバー 110 の先端にはレバー 110 を貫通する移動軸 111 が固着され、移動軸 111 には歯車 103 h と噛み合う歯車 112 が回転自在に取り付けられている。

【0056】

プレート 105 における逃げ孔 105 c の上方にはカム孔 105 d が形成され、移動軸 111 の貫通端部がカム孔 105 d に挿通されている。つまりプレート 105 を上動させると、カム孔 105 d が上動し、カム孔 105 d に挿通されている移動軸 111 は前面側へ移動することから、移動軸 111 に取り付けられた歯車 112 が、駆動軸 30 の歯車 104 と噛み合うことになる。

【0057】

このプレート 105 を上動させるため、レバー 113 の中間部がピン 114 を介して左の側板 1 b の内側に回転自在に支持され、レバー 113 の一端がピン 115 を介して回転自在にプレート 105 の下部に結合されている。

【0058】

レバー 113 の他端はディスク昇降台 22 のピン 22 b が挿通される左の側板 1 b の一对のガイド孔 25 の前面側のものの下部に臨んでいる。つまり、ディスク昇降台 22 が最下位置にきて再生モードになると、ピン 22 b がレバー 113 の他端を下方へ押して歯車 112 が歯車 104 と噛み合う。

【 0 0 5 9 】

次に、歯車列 1 0 3 の最上部の歯車 1 0 3 a と挟持手段 1 4 の下アーム 1 3 とが以下のようにして連動連結されている。図 2 に示すように前後方向へ長い鉛直部と鉛直部の背面側に一体に形成された水平部とからなるスライドバー 1 1 6 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

スライドバー 1 1 6 における鉛直部の両端近傍には一对のガイド孔 1 1 6 a が形成され、図 5 のように一对のガイド孔 1 1 6 a に挿通された一对のガイドピン 1 1 7 が左の側板 1 b の内側に固着されるとともに止め輪が取り付けられている。このようにして前後方向へスライド自在なスライドバー 1 1 6 における前面側の下部にはラック 1 1 6 b が形成されて前記歯車 1 0 3 a と噛み合う一方、背面側の水平部の先端には下方へ突出する係合ピン 1 1 6 c の上端が固着されている。

【 0 0 6 1 】

この係合ピン 1 1 6 c は、図 7 のように前記下アーム 1 3 の基端部に一体に形成されるとともに上アーム 1 2 の高さまで延長した水平部の長孔 1 3 a に遊嵌されている。この長孔 1 3 a は図 9 のようにスリーブ 8 7 の軸心を通りかつスリーブ 8 7 と直角な半径方向の直線に沿って長く形成されている。

【 0 0 6 2 】

ディスクプレーヤには、ディスク収納部 3 内に C D を挿入したり排出したりする挿脱モードの状態と、C D を再生する再生モードの状態との 2 つの操作状態があり、前者の場合は挟持手段 1 4 は図 3 0 のように B 位置を占め、後者の場合は図 3 1 のように A 位置を占める。

【 0 0 6 3 】

B 位置と A 位置との間での挟持手段 1 4 の回動は前記のように回動力供給手段 1 7 を介して行なわれる。しかし、選択 C D と下アーム 1 3 上のターンテーブル 9 7 との位置決めを高精度に行なう必要があるので、図 1 0 の位置決め手段 1 1 8 が設けられている。

【 0 0 6 4 】

位置決め手段 118 の構造を以下に説明する。図 9, 10 に示すように下アーム 13 における中空軸 86 の近傍には、下方へ向かって突出する位置決めピン 119 の上端が固着されている。一方、挟持手段 14 が回動するとき位置決めピン 119 が移動する範囲と対応する部分のピックアップ昇降台 10 には円弧孔 10c が形成され、円弧孔 10c に位置決めピン 119 が遊嵌されている。

【0065】

ピックアップ昇降台 10 には下方へ突出してバネ掛け部 10d が形成され、バネ掛け部 10d と位置決めピン 119 との間にはトグルバネ 120 の両端が掛けられている。挟持手段 14 が B, A 位置を占めるとき位置決めピン 119 が占める位置を b, a 位置とすると、b, a の中間点である c 位置が位置決めピン 119 の運動の方向が変わる変曲点であり、c 位置と対応する位置に前記バネ掛け部 10d が配置されている。

【0066】

—(F-6) 規制手段—

前記挟持手段 14 の上アーム 12 は前記挟持バネ 89 により下方へ付勢されており、図 7 のようにこの挟持バネ 89 の付勢力で上アームが降下する時期を設定するための規制手段 18 が設けられている。即ち、以下のように構成されている。

【0067】

ピックアップ昇降台 10 の上面であって前記挟持手段 14 と分離カム 82 との間には円筒板 124 が立設されている。この円筒板 124 はスリーブ 87 を中心とする円筒の一部である部分円筒を形成しており、図 32, 図 33 のように円筒板 124 には周方向に長い水平部 125a と軸方向に長い鉛直部 125b とからなる L 字形のガイド孔 125 が形成されている。

【0068】

一方、上アーム 12 の基端部にはスリーブ 87 を中心とする半径方向の外側へ向かって突出するガイドピン 12a が固着され、ガイドピン 12a はガイド孔 125 に挿入されている。

【0069】

このため、図 7 において挟持手段 1 4 が待機位置の B 位置を占めるときと、B 位置から再生位置の A 位置を占める直前まではガイドピン 1 2 a がガイド孔 1 2 5 の水平部 1 2 5 a に位置するため、挟持バネ 8 9 の付勢力が加わっていても上アーム 1 2 は降下することなく挟持手段 1 4 は開の状態を維持する一方、挟持手段 1 4 が A 位置にくると、ガイドピン 1 2 a が鉛直部 1 2 5 b に位置するため、挟持バネ 8 9 の付勢力で上アーム 1 2 が降下してガイドピン 1 2 a も鉛直部 1 2 5 b の下端まで下がることになる。

【 0 0 7 0 】

挟持手段 1 4 が図 7 の A 位置まで回動してガイドピン 1 2 a がガイド孔 1 2 5 の鉛直部 1 2 5 b まで回動してきても直ちに挟持手段 1 4 が挟持動作をせずに、指令を与えて初めて挟持動作するようにするため、ガイドピン 1 2 a の下動を一時的に規制する第一規制手段と、規制後に前記分離カム 8 2 が前進し、選択 C D 及び選択トレイ 2 が降下して前記ターンテーブル 9 7 の上に載ったときに規制を解除して選択 C D を挟持させる第二規制手段が設けられている。即ち、以下のよう構成されている。

【 0 0 7 1 】

前記ピックアップ昇降台 1 0 の上面であって前記円筒板 1 2 4 と前記分離カム 8 2 との間には図 7、図 3 0 に示すように軸受板 1 2 6 が分離カム 8 2 と平行に立設されている。軸受板 1 2 6 の内側には図 7 に示すように回動軸 1 2 9 を介して回動自在に拘束レバー 1 2 7 の中間部が支持され、拘束レバー 1 2 7 の前面側には外側へ向かって突出するピン 1 2 7 a が固着され、背面側は内側へ向かって曲げられてガイド孔 1 2 5 の鉛直部 1 2 5 b に臨んでいる。

【 0 0 7 2 】

そして、図 3 0 に示すようにこの拘束レバー 1 2 7 の背面側を下方へ向かって付勢するバネ 1 2 8 が設けられている。一方、拘束レバー 1 2 7 の前面側のピン 1 2 7 a は図 3 2 のように分離カム 8 2 の内側下部に形成されたカム溝 8 2 r に遊嵌されている。このカム溝 8 2 r における背面側の上部には逃げ部が形成されており、分離カム 8 2 が前面側へ移動して選択トレイ 2 のピン 2 c、2 d が中段嵌入部 8 2 k、8 2 k にはいるとピン 1 2 7 a がカム溝 8 2 r の逃げ部に逃げ得

る状態となって拘束レバー 1 2 7 がバネ 1 2 8 により回動し、挟持バネ 8 9 の付勢力により上アーム 1 2 が降下するように設定されている。

(G) 押出手段

押出手段 8 はケース 1 の内部の左右に設けられている。これらは略同一の構成なので一方についてのみ説明する。図 1, 図 1 9 に示すように、回動することによって C D を押し出すための押出レバー 1 3 2 が、ケース 1 の天井板 1 d から下方へ突出する固定軸 1 3 3 に回動自在に取り付けられている。押出レバー 1 3 2 の高さは前記ローラ 3 5, 3 6 の間の高さと同じに設定されている。

【 0 0 7 3 】

そして、固定軸 1 3 3 を圍繞するようにして設けられた復帰バネ 1 3 4 の両端が、押出レバー 1 3 2 に形成されたバネ掛け部 1 3 2 a と天井板 1 d に形成されたバネ掛け部とに掛けられている。

【 0 0 7 4 】

一方、今までに述べた分離カム 8 2 の前面側へ移動することによる空間形成の作用とは反対の方向である背面側へ移動することで押出レバー 1 3 2 が回動するように構成されている。即ち、以下のようになっている。

【 0 0 7 5 】

図 7 に示すように前記軸受板 1 2 6 の外側には前後方向へ一定量だけスライド自在にプレート 1 3 5 が設けられている。つまり、軸受板 1 2 6 に一对のガイド孔 1 2 6 a が形成される一方、夫々のガイド孔 1 2 6 a に挿通したガイドピン 1 3 5 a がプレート 1 3 5 に固着されている。プレート 1 3 5 の前面側端は内側へ折り曲げられて押出レバー 1 3 2 と一体の被押圧部 1 3 2 b と係合しうようになっており、背面側端は外側へ折り曲げられて分離カム 8 2 の背後へ向かって突出している。

(H) 操作手段

最後に、操作手段 9 について説明する。この操作手段 9 は、挿脱モードのときにはディスク昇降台 2 2 を昇降させて各段のトレイ 2 上の C D の挿脱を可能にし、更には前記開閉手段 6 を開いたり押出手段 8 を動作させたりし、再生モードのときにはディスク昇降台 2 2 を最下位置に保持した状態でピックアップ昇降台 1

0 を昇降させて再生したい C D を選択し、更には空間形成手段 1 1 を動作させかつ規制手段 1 8 を動作させる。

【0 0 7 6】

図 2、図 1 1 に示すようにケース 1 の左右の側板 1 b, 1 c の外側には、前後方向へスライド自在に内スライダ 1 3 9 と外スライダ 1 4 0 とが設けられている。左右対称なので、一方について説明する。内、外スライダ 1 3 9, 1 4 0 の上下にガイド孔 1 3 9 a, 1 4 0 a が形成され、側板に固着したガイドピン 1 5 8, 1 5 9 がガイド孔 1 3 9 a とガイド孔 1 4 0 a との双方に挿通され、ガイドピン 1 5 8, 1 5 9 には止め輪が取り付けられている。

【0 0 7 7】

内スライダ 1 3 9 の背面側には、鉛直スリット 7 8 から突出するピックアップ昇降台 1 0 の一対のピン 7 7 を 6 段階に昇降させるための一対の階段スリット 1 4 1 が形成されている。内スライダ 1 3 9 の前面側には、鉛直スリット 2 5 から突出するディスク昇降台 2 2 の一対のピン 2 2 b を 6 段階に昇降させるための一対の階段スリット 1 4 2 が形成されるとともに夫々の階段スリット 1 4 2 の下には再生モードのときにディスク昇降台 2 2 を最下位置に保持してピックアップ昇降台 1 0 のみを昇降させるための床面スリット 1 4 3 が連続して形成されている。

【0 0 7 8】

一方、外スライダ 1 4 0 には長いピンであるディスク昇降台 2 2 の一対のピン 2 2 b が入り込むスリットのみが形成されている。即ち、一対のピン 2 2 b を階段スリット 1 4 2 内に入れて上下動させるための四角形状の一対の挿脱モード用スリット 1 4 4 と、床面スリット 1 4 3 内に入れて最下位置に保持するための水平線状の一対の再生モード用スリット 1 4 5 と、外スライダ 1 4 0 をいずれかの方向へスライドさせることによりテーパ面 1 4 6 a, 1 4 6 b によりピン 2 2 b を上動又は下動させて一対の階段スリット 1 4 2 と床面スリット 1 4 3 との間で一対のピン 2 2 b の位置を入れ替えるための 4 5° に傾斜した切換用スリット 1 4 6 とが連通して形成されている。

【0 0 7 9】

再生モード用スリット 1 4 5 どちらの上下方向の位置を同一にすると、スリットどちらが重なって連通してしまうことから、再生モード用スリット 1 4 5、挿脱モード用スリット 1 4 4、床面スリット 1 4 3、階段スリット 1 4 2 と、これらに挿入するピン 2 2 b の高さが相互に異なっている。

【0 0 8 0】

外スライダ 1 4 0 の背面側の上部は内側へ向かって直角に曲げられ、突出部 1 4 0 b が形成されている。外スライダ 1 4 0 と共にこの突出部 1 4 0 b が移動できるように、内スライダ 1 3 9 及び側板 1 b の背面側には逃げ切欠 1 3 9 b、逃げスリット 1 4 7 が形成されている。

【0 0 8 1】

ピックアップ昇降台 1 0 と共に昇降する分離カム 8 2 の高さ位置に拘らず分離カム 8 2 が外スライダ 1 4 0 と一体にスライドさせられるようにするため、図 2 のように分離カム 8 2 の背面側の外側の面には鉛直方向沿って係合溝 8 2 s が形成され、当該係合溝 8 2 s に突出部 1 4 0 b がスライド自在に嵌め込まれている。また、左側の外スライダ 1 4 0 における前面側にはケース 1 の底板 1 e の下へ向かって折り曲げて係合部 1 4 0 c が形成されている。

【0 0 8 2】

この係合部 1 4 0 c は、外スライダ 1 4 0 が背面側へスライドする際に前記被押圧部 7 0 c を背面側へ押圧し、復帰バネ 6 9 の付勢力に拘してシャッタ 6 4 を開くようになっている。

【0 0 8 3】

次に、前記の内スライダ 1 3 9、外スライダ 1 4 0 の右側のものと左側のものとを同期して同時にスライドさせるための駆動機構について説明する。図 2、図 6 に示すようにケース 1 の底板 1 e の下であって背面側には二対の軸受を介して 2 本の連結軸 1 4 8、1 4 9 が回転自在に支持されている。

【0 0 8 4】

夫々の連結軸 1 4 8、1 4 9 の両端にはピニオン 1 5 0、1 5 1 が固着され、これらのピニオン 1 5 0、1 5 1 は内スライダ 1 3 9、外スライダ 1 4 0 の背面側の下部に形成されたラック 1 3 9 c、1 4 0 d と噛み合っている。連結軸 1 4

8, 149には歯車152, 153が固着されており、この歯車152, 153には操作用モータ154, 155が個別に連動連結されている。即ち、以下のようになっている。

【0085】

ケース1内の背面側の右側に配置されている前記軸受板126の内側の上下位置に操作用モータ155, 154が取り付けられ、これらのモータ155, 154の出力軸が軸受板126の内側に設けた2組の減速手段156, 157を介して歯車152, 153に連動連結されている。

【0086】

尚、前記実施形態例における本発明の保持手段は、板バネ2e、押え部2fで構成され、解除手段、離間手段は分離カム82で構成されるものである。

【0087】

次に、斯かるディスクプレーヤの作用を説明する。

【0088】

(I) 作用の全体構成

ディスクプレーヤの作用は、ディスク収納部3へのCDの挿入とディスク収納部3からのCDの排出と、ディスク収納部3にストックされた複数のCDのうち一枚を選択して再生するCDの再生との3つの作用によって構成される。

【0089】

(J) CDの挿入

CDをディスク収納部3へ挿入する場合は、トレイ2に付されている番号（上から下へ向かって1～6の番号が付されている）を選択して図示しない番号ボタンの例えば「2」のボタンを押したのちに図示しない挿入ボタンを押す。

【0090】

操作用モータ154の出力軸の回転が減速手段156, 連結軸148に伝わり一対の内スライダ139がスライドする動きと、操作用モータ155の出力軸の回転が減速手段157, 連結軸149に伝わり一対の外スライダ140がスライドする動きとが別個独立に行われる。

【0091】

外スライダ 140 の一対の挿脱モード用スリット 144 内に一対のピン 22b が入り込んで、例えば図 12 のように一対のピン 22b が挿脱モードにおけるモード切換位置にあるときにボタンが押されると、内スライダ 139 が後退することにより図 13 (a) に示すように一対のピン 22b が階段スリット 142 の下から 2 番目まで上昇してそれと共にディスク昇降台 22 も上昇して上から 2 番目のトレイ 2 上の CD が押出レバー 132 の高さに設定される。

【0092】

なお、このとき、ピックアップ昇降台 10 も同時に上昇するが、これは不要な動きとなる。内スライダ 139 を更に後退させれば、ピン 22b と共にピックアップ昇降台 10 が上昇し、順次に 3～6 番目のトレイ 2 が押出レバー 132 の高さになる。

【0093】

次に、図 13 (a) の待機位置から挿脱モード用スリット 144 の前後方向での中間位置にピン 22b が来るまで外スライダ 140 が後退すると、外スライダ 140 の係合部 140c が底板 1e の下で図 2 に示す被押圧部 70c を背面側へ押圧するため、前後スライド板 70 の動きがレバー 72 を介して左右スライド板 66 へ伝わり、復帰バネ 69 の付勢力に抗して左右スライド板 66 が左方へ移動し、シャッタ 64 が上昇して図 17 (b) のように挿脱口 4 が開放される。

【0094】

以上の動作によりシャッタ 64 が開き、前記のように既に上から 2 番目のトレイ 2 が押出レバー 132 と同一高さになっているので、図 17 (a) のように上下のローラ 35, 36 の間へ CD 171 を挿入しようとする、シャッタ 64 の手前中央に配置した図示しないセンサが CD 171 を検出し、移送用モータ 46 が回転を始める。

【0095】

移送用モータ 46 の回転力が歯車を介してローラ 36 に伝わるため、図 18 のようにバネ 38 によりローラ 36 へ付勢されるローラ 35 との間に CD 171 が噛み込まれ、ローラ 35, 36 の回転によって CD は上から 2 番目のトレイ 2 の上に挿入されるが、CD 171 がローラ 35, 36 から離れた状態までしか挿入

されないで、残りの数mmは押込バネ60によって中央方向へ付勢される一对の縦ローラ57により押し込まれる。

【0096】

CD171はトレイ2上では一对の板バネ2eの押さえ部2fによりトレイ2上に保持される。CD171がローラ35, 36から離れると、図示しないリミットスイッチが動作して移送用モータ46の回転が止まると同時に外スライダ140が前進して図13(a)の待機位置へ戻るため、背後側へ向かって押圧されていた被押圧部70cが開放され、復帰バネ69の作用でシャッタ64が閉じる。

【0097】

一对のピン22bが階段スリット142の他の高さ位置（下から1, 3～6番目）を占める場合も上記と同じ動作でCDを挿入できる。

【0098】

== (K) CDの排出 ==

CDをディスク収納部3から排出する場合は例えば「2」の番号ボタンと排出ボタンとを押す。すると挿入時と同様に例えば図12の挿脱モードの切換位置から図13(a)の待機位置へピン22bが移動し、上から2番目のトレイ2上のCDが押出レバー132の高さに設定される。そして前記と同様に図13(b)の位置にピン22bが来るまで外スライダ140が後退するとシャッタ64が開く。ここまでの動作はCDの挿入時と全く同じである。

【0099】

次に、図14に示すように挿入モード用スリット144の前面側にピン22bが来るまで外スライダ140が更に後退すると、図19に示すように外スライダ140の背後側の突出部140bを介して外スライダ140と連動する分離カム82が後退し、分離カム82の背面がプレート135の背後側を押して後退させる。

【0100】

すると、プレート135の前面側が押出レバー132の被押圧部132bを背面側へ押し、押出レバー132が回動して上から2番目のCD171の両側を押

し出す。排出ボタンを押すと同時に移送用モータ46が回転してローラ35, 36は既に回転しているので、押し出されたCD171が図20のようにローラ35, 36間に挟まれて排出される。排出によりCD171が落下するのを防止するため、CD171の背面側の一部がローラ35, 36に挟まれているときに図示しないリミットスイッチがこれを検出し、移送用モータ46の回転が停止する。このあとは手動でCD171を一对のローラ35, 36間から抜き取ることになる。

【0101】

CD171が抜き取られたことを図示しないセンサが検出すると、外スライダ140が前進し、ピン22bが図14の位置から図13(a)の待機位置へ戻る。

【0102】

すると、分離カム82からプレート135へ加わっていた背面側への力が除去されるため、押出レバー132は復帰バネ134の付勢力により回転して図19(a)に実線で示す元の位置へ復帰し、続いてCDの挿入後と同様にシャッタ64が閉じる。

【0103】

一对のピン22bが階段スリット142の他の高さ位置（下から1, 3～6番目）を占める場合も上記と同じ動作でCDを排出できる。

【0104】

(L) CDの再生

CDの再生を行うには、再生したいCDの番号を付した番号ボタンの例えば「2」のボタンと再生ボタンとを押す。すると、前記の図13(a)の状態から内スライダ139が前進することにより図12のようにピン22bが挿脱モード用スリット144の最下位置まで降下してモード切換位置に来た後、外スライダ140が前進する。

【0105】

すると、切換スリット146の上テーパ面146b（図11(c)参照）が押圧されることによってピン22bが降下して内スライダ139の床面スリット1

43へ移動すると同時に、このピン22bは外スライダ140の再生モード用スリット145内へ移動して図15(a)のように再生モードに切り換わる。この切り換え時には、ピックアップ昇降台10の一对のピン77は階段スリット141の最下位置に止まったままである。

【0106】

このときのピン22bの位置は、再生モードにおける挿脱モードへの切換位置であり、この状態から外スライダ140を後退させると切換スリット146の下テーパ面146aが押圧されることによってピン22bが上昇して図12のように前記の挿脱モードにおけるモード切換位置へ戻ることができる。

【0107】

図15(a)に示すピン22bの外スライダ140に対する位置はモード切換位置であるだけでなくピックアップ昇降台10の高さのみを変えて再生するCDを選択するCD選択位置でもある。

【0108】

つまり、図15(a)の位置から内スライダ139のみを後退させれば、一对のピン22bは相対的に床面スリット143の中を前進するように見えて実際には鉛直スリット25の最下位置に保持されるためディスク昇降台22は最下の再生位置から動くことはないが、他方の一对のピン77は外スライダ140に隠れて見えないが相対的に階段スリット141に沿って上昇するように見えて実際には鉛直スリット78の中を段階的に上昇する。

【0109】

つまり、内スライダ139を後退させることにより床面スリット143の位置に付された番号1～6の位置に一对のピン22bを位置させると、一对のピン77は上下方向に付された番号1～6の高さまで昇降し、当該番号のCDを再生できる状態となる。図15(a)は6番のCDを再生できる状態であり、図15(b)は1番のCDを再生できる状態である。

【0110】

ここでは前記のように2番のCDが選択されているので、図16(a)に示すように一对のピン77が上から2番目の位置まで上昇する。以上の動作で再生す

るCDが再生しうる状態になり、以後の動作は何番のCDが選ばれた場合も同じであり、外スライダ140の動きと移送用モータ46の駆動によって動作する。

【0111】

再生する2番のCDが選択された図16(a)の待機状態の後の作用を以下に説明する。図16(b)の外スライダ140上のD位置をピン22bが占めるときつまりは図16(a)の状態は待機状態であり、このとき分離カム82は図22の位置にあり、外スライダ140が前進してピン22bが第一段階としてE位置に来ると、分離カム82が前進して図21(a)のように上から2段目と3段目とのトレイ2のピン2d同士の間へ分離カム82の背面側の下部先端が入り込み(ピン2cについても前面側の下部先端が入り込んで、以下ピン2dと同様の作用となる)、次に第三段階としてピン22bがF位置に来ると、上から2段目のトレイ2のピン2dが第一分離制御部82c₁を摺動して上段嵌入部82jの上に載り、分離カム82の上部先端が上から1段目と2段目とのトレイ2のピン2d同士の間へ入り込んで図23の状態となり、次に第三段階としてピン22bがG位置に来ると、上から1段目のトレイ2のピン2dは第二分離制御部82c₂を摺動して分離カム82の上面82fに載る。このため、第三段階でピン22bがG位置にくると、図24のように上から2番目の選択トレイ2の上と下とに空間が形成される。

【0112】

ピン22bが図16(b)のG位置まで来たことが図示しないセンサにより検出されると、移送用モータ46が回転を開始する。前記のように再生モードに切り換わったときに一对のピン22bが床面スリット143内に入り込んで回動力供給手段17のレバー113を下方へ押した状態になっているので、図28(a)の状態からレバー113がピン114を中心として反時計方向へ回動し、プレート105が上昇してレバー110が軸109を中心に時計方向へ回動し、図28(b)のように歯車112が歯車103hに噛み合いながら歯車104とも噛み合う状態に既になっている。

【0113】

従って、移送用モータ46の回転が駆動軸30と歯車列103とを介してラッ

ク 116 b を有するスライドバー 116 に伝わり、図 29 のようにスライドバー 116 が後退する。するとスライドバー 116 の背面側下部の係合ピン 116 c が長孔 13 a に遊嵌されていることから挟持手段 14 が前面側へ向かって回動し、図 10 (a) の位置決めピン 119 が変曲点である c 位置を越えると、トグルバネ 120 の付勢力が反対方向へ作用して図 10 (b) のように位置決めピン 119 が a 位置まで回動し、図 24 に示すように再生しようとする CD 2 の上下に上アーム 12、下アーム 13 と共にチャックプレート 99、ターンテーブル 97 が入り込む。

【0114】

これを平面図で示すと、図 30 の状態から図 31 の状態になる。挟持手段 14 の回動を検出する図示しないリミットスイッチにより移送用モータ 46 の回転が止まる。

【0115】

第四段階としてピン 22 d が図 16 (b) の H の位置に来るまで外スライダ 140 が前進すると、選択トレイ 2 のピン 2 d が中段嵌入部 82 k の中へ降下するため、選択トレイ 2 及び選択 CD が降下して図 25 のように選択 CD がターンテーブル 97 の上に載る。

【0116】

また、これと略同時に外スライダ 140 と共に分離カム 82 が前進することによって規制手段 18 が動作し、挟持バネ 89 の作用によって挟持手段 14 の上アーム 12 が下動し、再生しようとする CD がターンテーブル 97 とチャックプレート 99 との間に挟持される。

【0117】

即ち、挟持の作用を詳述すると以下のようになる。ピン 22 b が G の位置にあって挟持手段 14 が待機位置 B を占めるときは図 32 のようにガイドピン 12 a はガイド孔 125 の水平部 125 a に位置し、挟持手段 14 が再生位置 A を占めるときは図 21 (b)、図 33 (a) のようにガイドピン 12 a はガイド孔 125 の鉛直部 125 b に移動するが、ピン 127 a は分離カム 82 のカム溝 82 r の逃げ部へは逃げられないためにガイドピン 12 a は拘束レバー 127 の背面側

に阻止されて降下できない。

【0118】

次に、ピン22bがH位置まで移動すると、分離カム82も前進するために図21(b)，図33(b)に示すようにピン127aはカム溝82rの逃げ部へ逃げる事が可能になり、バネ128で付勢される拘束レバー127のピン127aが分離カム82のカム溝82rの逃げ部へ向かって上動し、拘束レバー128の背面側が下がる。このため、図34のように挟持バネ89によって付勢されていた上アーム12が降下して前記のように選択CD171が挟持される。

【0119】

底板1eに立設した支柱92を把持手段14の回動中心である中空軸86に挿通することで挟持手段14の回動中心は底板1eの上で高精度に位置決めされ、かつトグルバネ120で位置決めピン119をピックアップ昇降台10に押圧した状態で保持するので、ターンテーブル97、チャックプレート99は円周方向の軌跡上で高精度に位置決めされる。

【0120】

一方、CD171が載るトレイ2を案内するガイド支柱23も支柱92と同様に底板1e上に立設されているため、CD171も底板1eの上で高精度に位置決めされている。従って、再生されるCDの中心と、ターンテーブル97の中心と、チャックプレート99の中心とが高精度で一致し、CD171の挟持が確実にされる。

【0121】

最後の第五段階としてピン22bが図16(b)のI位置に来るまで外スライダ140が前進すると、図21(a)のように選択トレイ2のピン2dが下段嵌入部82mまで降下し、それまでは選択CD171と接触していた選択トレイ2が図26のように降下して選択CD171から離れると同時に、図27のように選択CD171を押さえていた板バネ2eの受け部2hが分離カム82の背面側の上段嵌入部82jの下面の縁部82xに押されて押し上げられ選択CD171を開放する。このときの要部のみを示したものが図35(a)，(b)である。

【0122】

このとき選択トレイ 2 より下方のトレイ 2 は分離カム 8 2 の下面 8 2 h によって押さえられており、選択トレイ 2 より上方のトレイ 2 はコイルバネ 2 4 によって下方へ付勢されているので、車両の振動する影響を受けてトレイ 2 が振動するのが防止される。

【0 1 2 3】

このようにして選択 C D が挟持手段 1 4 に挟持されたあとは、挟持手段 1 4 が図 3 1 のように A 位置に保持された状態で C D の再生が行われる。まずスピンドルモータ 9 6 が回転するとターンテーブル 9 7 を介して C D が回転する。

【0 1 2 4】

次にピックアップユニット 1 6 の走査用モータ 1 6 5 が回転するとその回転がねじ軸 1 6 4 に伝わり、光ピックアップ 1 6 2 がねじ軸 1 6 4 に沿って C D の半径方向の内側から外側へ向かって移動し、C D の再生が行われる。

【0 1 2 5】

以上のように、選択 C D 1 7 1 が選択トレイ 2 上で保持されていた位置と同一位置で、何ら支障なく容易に C D を再生することができる。このため図 3 6 の従来方式のように、再生時に C D を保持位置から平面方向にずらしてクリアランスをとる必要がなく、装置の寸法を小さくし、小型化を図ることができる。

【0 1 2 6】

C D の再生が行われた後はねじ軸 1 6 4 が逆回転して光ピックアップ 1 6 2 が元の位置へ戻ると走査用モータ 1 6 5 の回転が停止し、スピンドルモータ 9 6 の回転も停止する。その後は前記と逆の手順で外スライダ 1 4 0 が後退し、分離カム 8 2 も後退する。

【0 1 2 7】

そして、図 2 1 (b) に示すようにピン 1 2 7 a が H 位置から G 位置へ戻ると、図 3 3 (b) の位置にあった拘束レバー 1 2 7 のピン 1 2 7 a が図 3 3 (a) のように分離カムの逃げ部から外れて下動し、拘束レバー 1 2 7 の背面側が上がる。このため、挟持手段 1 4 から外側へ向かって突出するガイドピン 1 2 a がガイド孔 1 2 5 の鉛直部 1 2 5 b に沿って押し上げられ、挟持手段 1 4 は回動し得る状態になる。

【0128】

このあとは図示しないセンサがガイドピン12aの上動したことを検出し、移送用モータ46が前記とは逆方向へ回転して挟持手段14が背面側へ回転する。

そして、図10(b)のb位置を占めていた位置決めピン119が変曲点であるc位置を越えると、トグルバネ120の付勢力が反対方向へ作用して図10(a)のように位置決めピン119がb位置まで回転し、挟持手段14は待機位置であるB位置へ戻る。

【0129】

挟持手段14の回転を検出する図示しないリミットスイッチにより移送用モータ46の回転は止まる。挟持手段14は待機位置Bに位置していてもトグルバネ120により背面側へ付勢されているので、車両の振動による影響を受けることはない。

【0130】

このあと、外スライダ140が後退してピン22bが図16(b)の待機位置Dまで戻ると、分離カム82も後退して第1～3番目のトレイ2の全てが降下し、6枚のトレイ2が分割されない図22の状態に戻る。

【0131】

上から2番目以外の他のCDを再生する場合は、図16(a)の状態から内スライダ139を前進又は後退させて図中の内スライダ139に付された1, 3, 4, 5, 6のいずれかの位置へピン22bを相対的に移動させたのちに、外スライダ140をスライドさせて図16(b)の外スライダ140上のD～Iの位置をピン22bに順次合わせることで、前記と同じ動作を繰り返すことができる。

【0132】

尚、前記切換用スリット146の長さを長く形成することによって挿脱モード用スリット144の最下位置を高くすることができ、ピン22bが図12の位置にきた際にディスク昇降台22を高い位置に留めることができる。このためCDの挿脱口4をより高く形成することができる。

【0133】

なお、本実施の形態はディスクの記録及び／又は再生装置を音声の再生のためのディスクプレーヤに適用した場合について示したが、音声の記録用の装置あるいは記録及び再生用の装置、又は音声に限らず映像の記録及び／又は再生のための装置に適用してもよい。また、トレイの重なる方向が鉛直方向である場合として示したが、下レイの重なる方向を水平方向にすることもできる。更に、ディスクの大きさは 1 2 c m のものを用いるが 8 c m 等の他の大きさのものにも適用できる。

【 0 1 3 4 】

また更に、本実施の形態ではディスク収納部を構成するトレイの数を 6 枚にしたが、5 枚以下でも 7 枚以上でもよい。また更に、ディスク載置手段として本実施の形態では図 3、図 4 のトレイを用いたが、図中に二点鎖線で示す部分を切断し、アルミ板 2 a のうちの C D の外周部が載る両端部のみを残して中央部を除去した一対の載置片を用いることもできる。

【 0 1 3 5 】

【発明の効果】

(1) 以上のように本発明によれば、ディスクの保持状態は、平面方向の移動を伴うことなく、すなわちディスクの保持位置と略同一位置で解除され、ディスクからディスク載置手段が離間される。このためディスクの保持位置と略同一位置でディスクを回転駆動させて再生や記録動作が行えるので、再生や記録時にディスクを半径方向（平面方向）に移動させる必要がなくなる。これによってディスクの半径方向の収納寸法が極めて小さくて済み、装置をかなり小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるディスクの記録及び／又は再生装置の実施の形態を示すディスクプレーヤの外観斜視図。

【図 2】

ディスクプレーヤの分解斜視図。

【図 3】

(a) はディスクプレーヤにおけるディスク収納部の分解斜視図、(b) はトレイの要部を一部破断して示す斜視図。

【図 4】

ディスクプレーヤにおけるディスク収納部に係り、(a) は平面図、(b) は正面図。

【図 5】

ケースの前面側の内部を背面側から見た斜視図。

【図 6】

移送手段及び回動力供給手段等の分解斜視図。

【図 7】

再生手段の斜視図。

【図 8】

挟持手段の要部断面図。

【図 9】

ピックアップユニットの平面図。

【図 10】

位置決め手段に係り、(a) は挟持手段が待機位置に位置決めされた場合の背面図、(b) は再生位置に位置決めされた場合の背面図。

【図 11】

操作手段に係り、(a) はピックアップ昇降台及びディスク昇降台の正面図、(b) は内スライダの正面図、(c) は外スライダの正面図。

【図 12】

CDの挿入、排出を行うための挿脱モード状態であってモード切換位置を示す操作手段の作用説明図。

【図 13】

上から 2 番目の CD を挿脱する場合に係り、(a) は 2 番目の CD が選択された待機状態の操作手段の作用説明図、(b) はシャッタが開いた状態の操作手段の作用説明図。

【図 14】

上から 2 番目の C D を排出する場合における押出レバーが回動した状態の操作手段の作用説明図。

【図 1 5】

C D の再生を行うための再生モード状態に係り、(a) は上から 6 番目の C D を再生する場合の操作手段の作用説明図、(b) は上から 1 番目の C D を再生する場合の操作手段の作用説明図。

【図 1 6】

上から 2 番目の C D を再生する場合に係り、(a) はピンが D 位置の待機状態にあるときの操作手段の作用説明図、(b) はピンが I 位置の再生状態にあるときの操作手段の作用説明図。

【図 1 7】

C D 挿入時のディスクプレーヤに係り、(a) は平面図、(b) は正面図。

【図 1 8】

C D 挿入時のディスクプレーヤの側面断面図。

【図 1 9】

C D 排出時の押出手段に係り、(a) は平面図、(b) は正面図。

【図 2 0】

C D 排出時の押出手段の側面断面図。

【図 2 1】

分離カムの作用に係り、(a) はトレイの動きとの関係を示す作用説明図、(b) はピンとの関係を示す作用説明図。

【図 2 2】

分離カムがトレイの分離を始める前の状態を示す側面図。

【図 2 3】

分離カムにより、トレイが 2 つに分離された状態を示す側面図。

【図 2 4】

分離カムにより、トレイが 3 つに分離された状態を示す側面図。

【図 2 5】

トレイが 3 つに分離された後に選択トレイのみが降下して選択 C D がターンテ

ーブル上に載り挟持手段に挟持された状態を示す側面図。

【図 2 6】

選択 C D が挟持手段に挟持された後に選択トレイのみが再び降下して選択 C D から離れた状態を示す側面図。

【図 2 7】

再生時に選択トレイの板バネが上がって選択 C D が開放された状態を示す説明図。

【図 2 8】

回動力供給手段に係り (a) は回動力が供給されない状態の作用説明図、 (b) は供給される状態の作用説明図。

【図 2 9】

回動力が挟持手段に供給されている状態を示す作用説明図。

【図 3 0】

挟持手段が待機位置を占める状態を示す作用説明図。

【図 3 1】

挟持手段が再生位置を占める状態を示す作用説明図。

【図 3 2】

挟持手段が待機位置を占めるときの規制手段の状態を示す作用説明図。

【図 3 3】

挟持手段が再生位置を占めるときの規制手段に係り、 (a) は挟持を阻止している状態を示す作用説明図、 (b) は阻止を解除した状態を示す作用説明図。

【図 3 4】

規制手段による阻止の解除により挟持手段が C D を挟持した状態を示す作用説明図。

【図 3 5】

本発明の解除手段、離間手段が、 C D の保持位置と同一位置で C D の保持を解除し、 C D からトレイを離間させた状態の要部説明図。

【図 3 6】

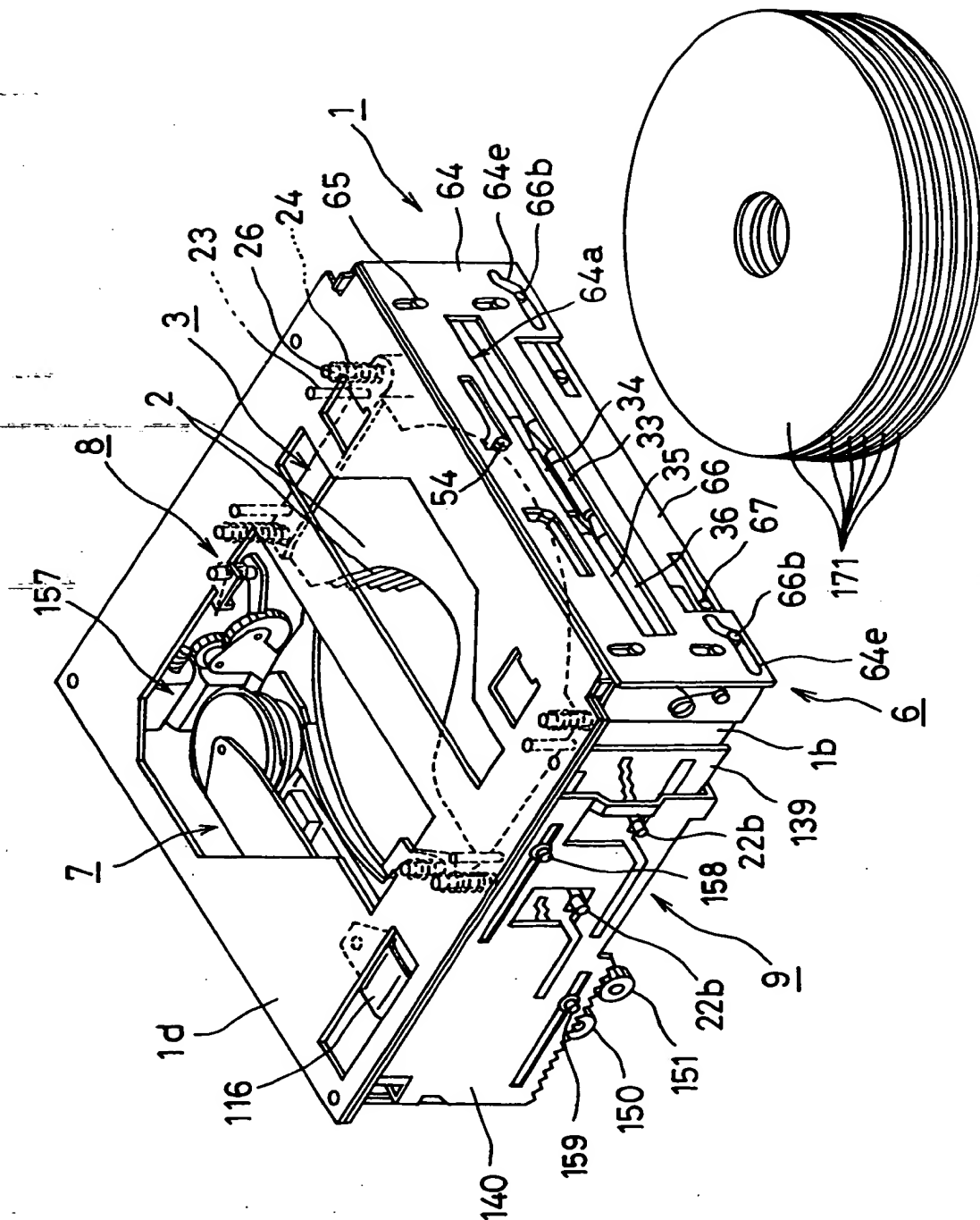
従来の記録・再生装置の問題点を示す説明図。

【符号の説明】

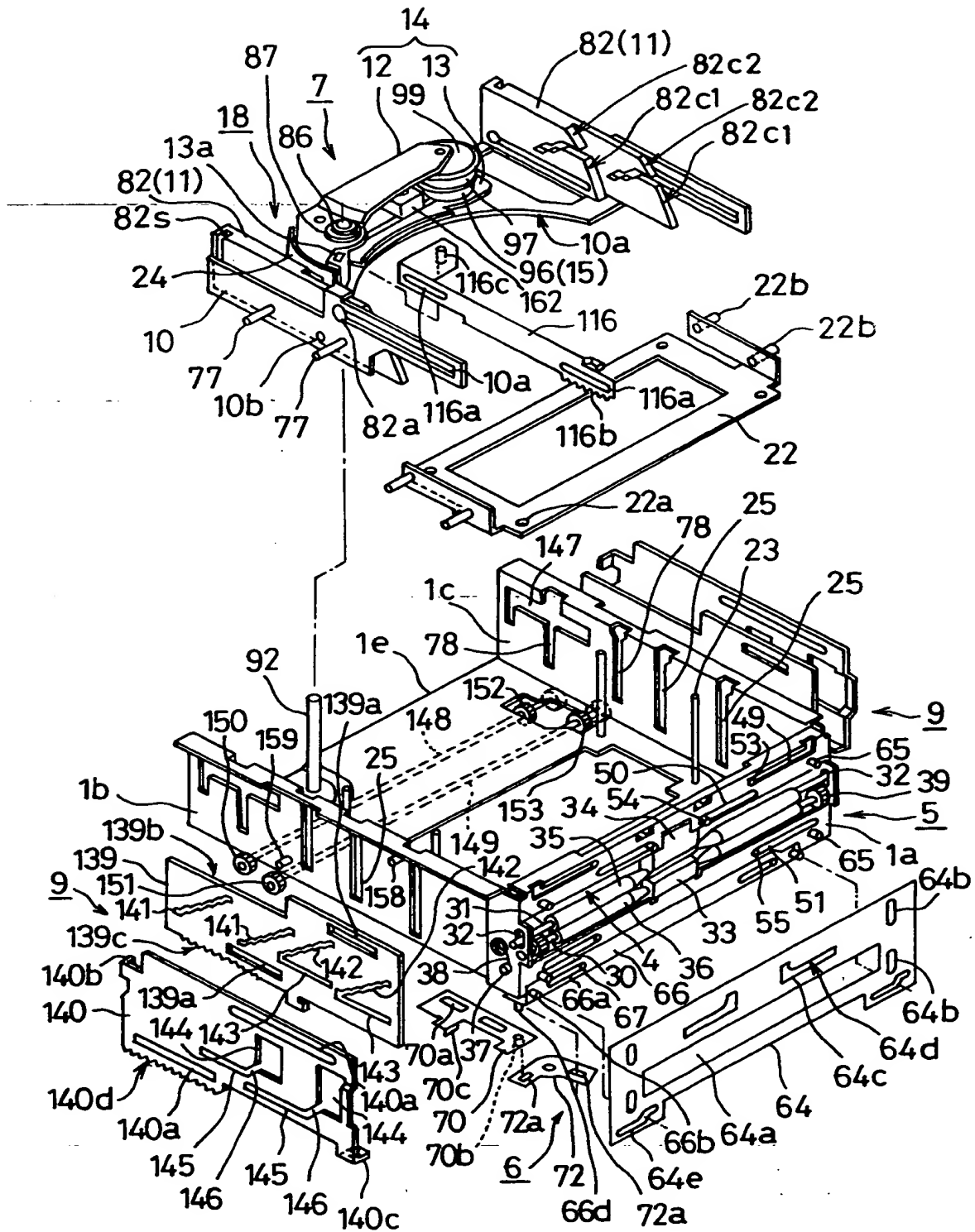
1 …ケース、2 e …板バネ（保持手段）、2 f …押え部、3 …ディスク収納部、5 …移送手段、6 …開閉手段、7 …再生手段、8 …押出手段、9 …操作手段、1 1 …空間形成手段（解除手段、離間手段）、1 4 …挟持手段、1 5 …CD駆動手段、1 6 …ピックアップユニット、1 7 …回動力供給手段、1 8 …規制手段、8 2 …分離カム（解除手段、離間手段）、8 2 c₁ …第一分離制御部、8 2 c₂ …第二分離制御部、8 2 d …第3分離制御部、8 2 h …下面、8 2 j …上段嵌入部、8 2 k …中段嵌入部、8 2 m …下段嵌入部、8 2 x …縁部、1 3 9 …内スライダ、1 4 0 …外スライダ、1 4 1, 1 4 2 …階段スリット、1 4 6 …切換用スリット。

【書類名】 図面

【図 1】

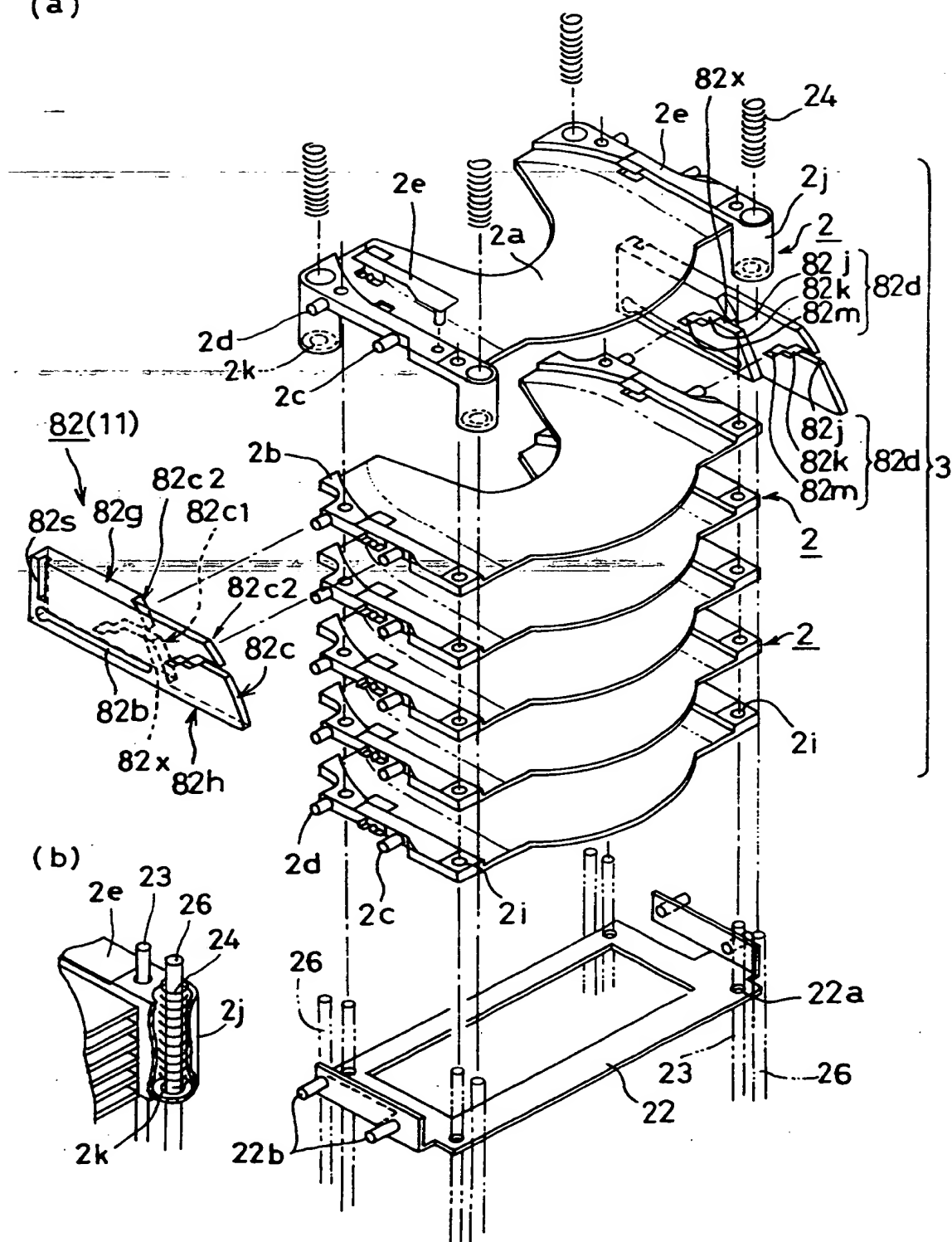


【図 2】

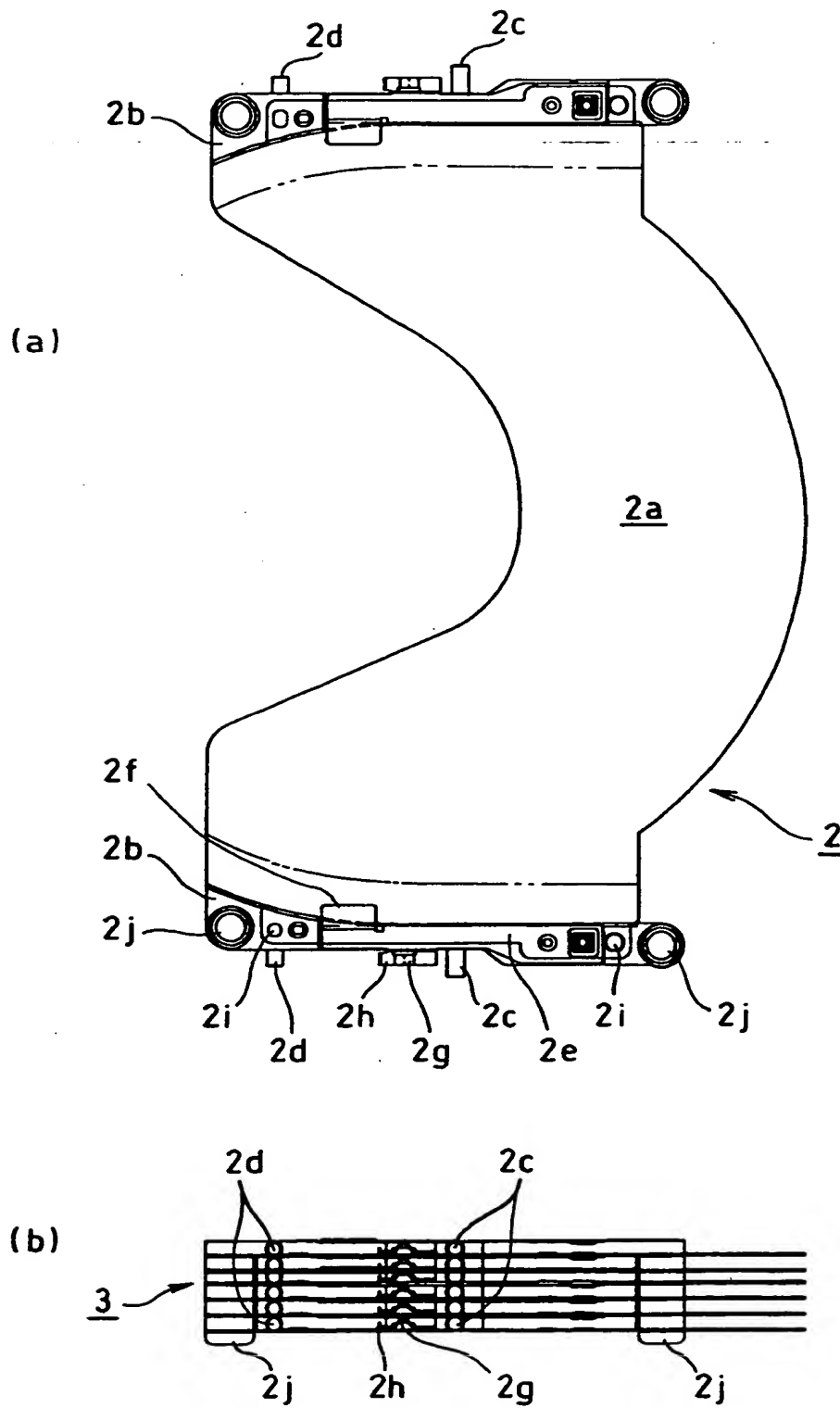


【図 3】

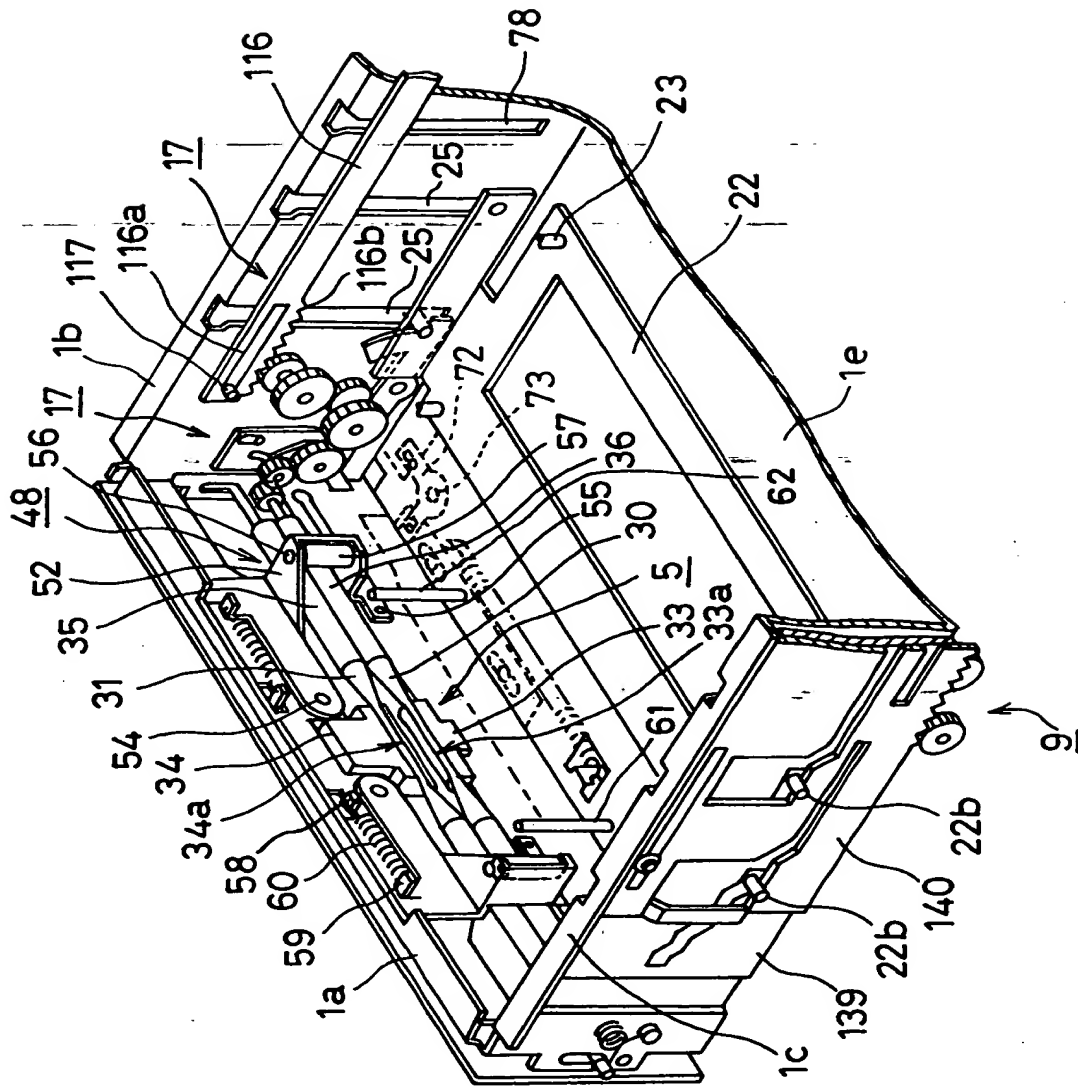
(a)



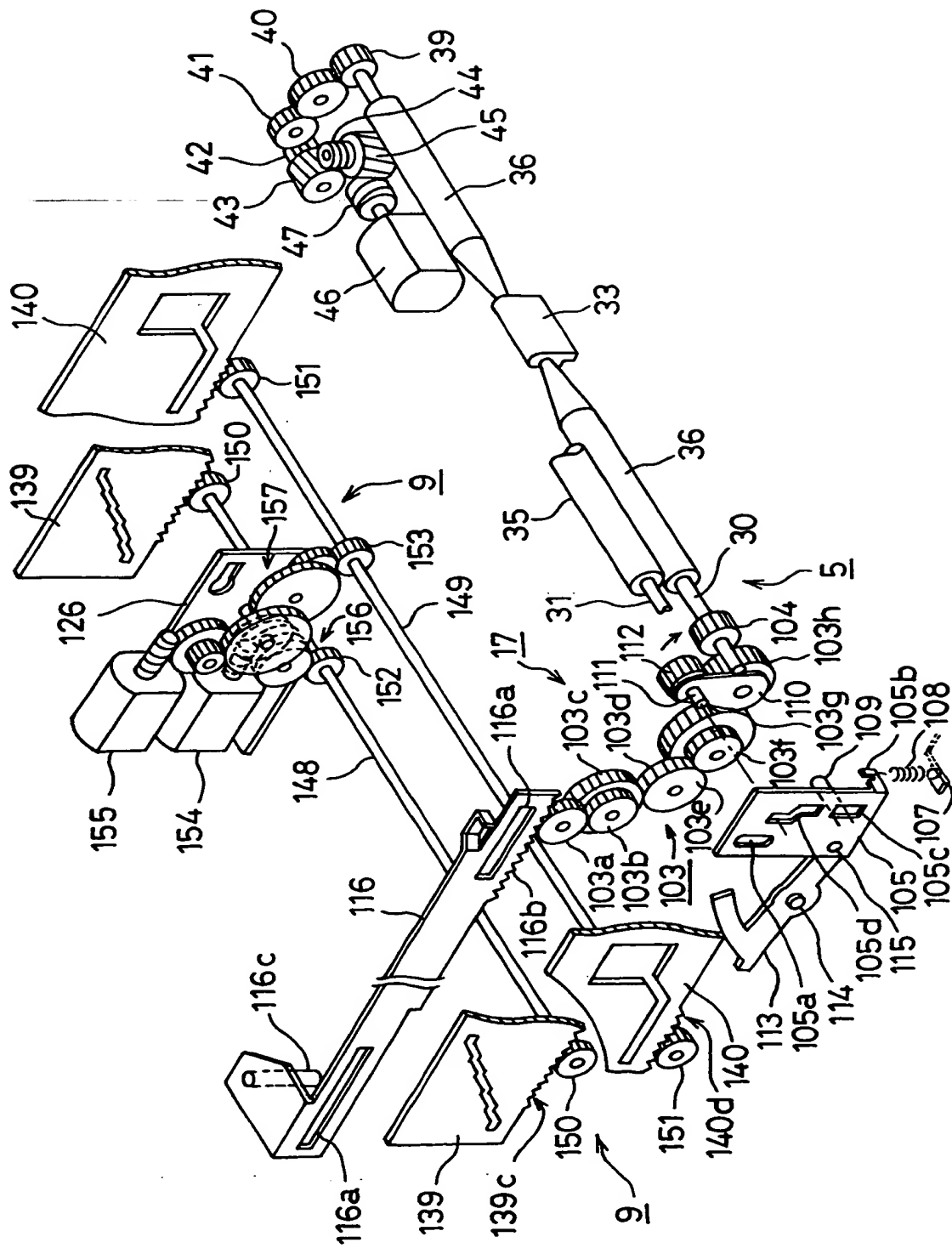
【図 4】



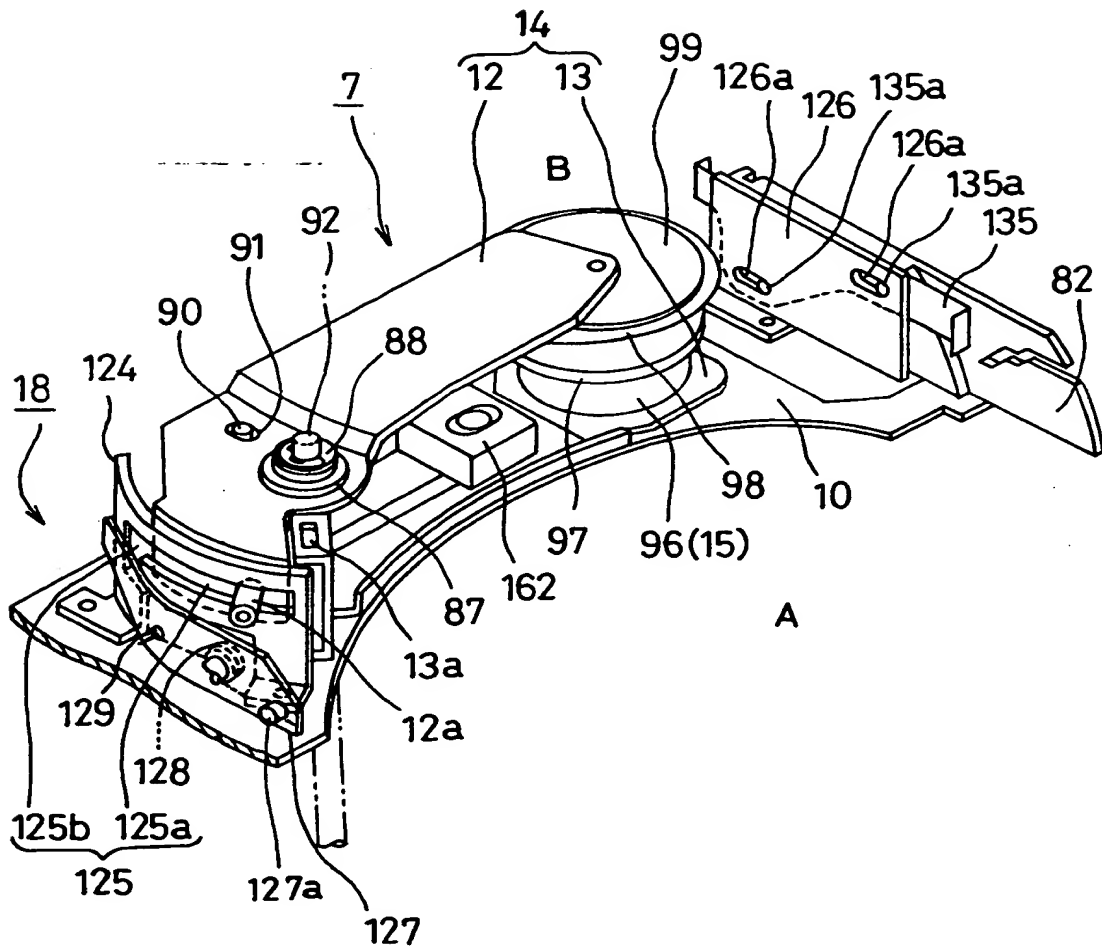
【図 5】



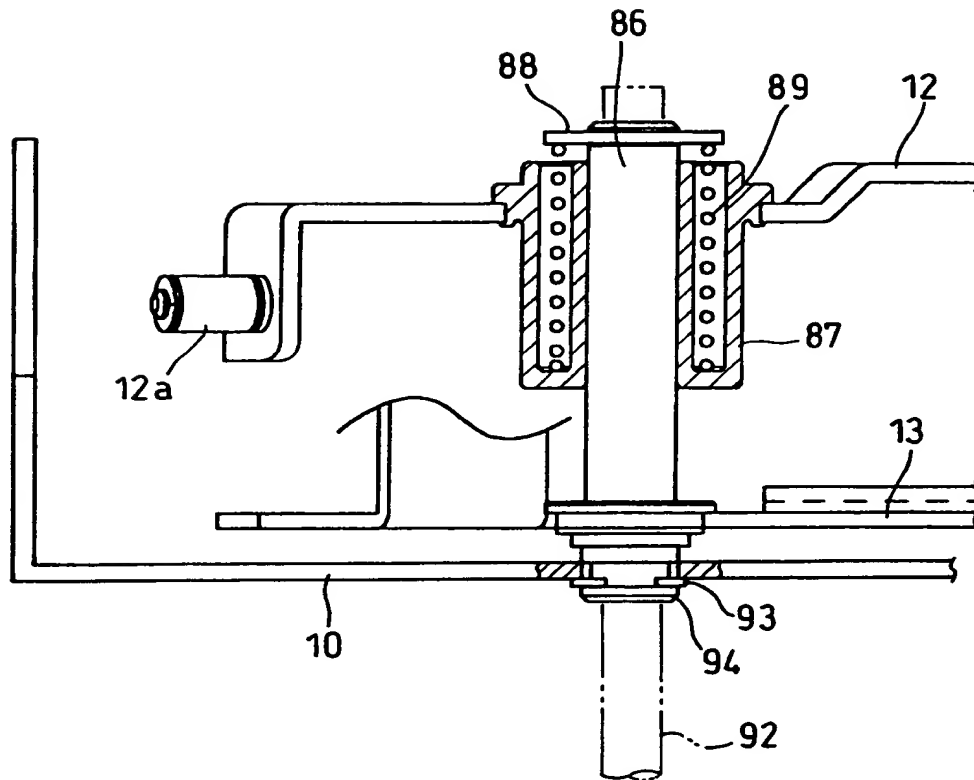
【図 6】



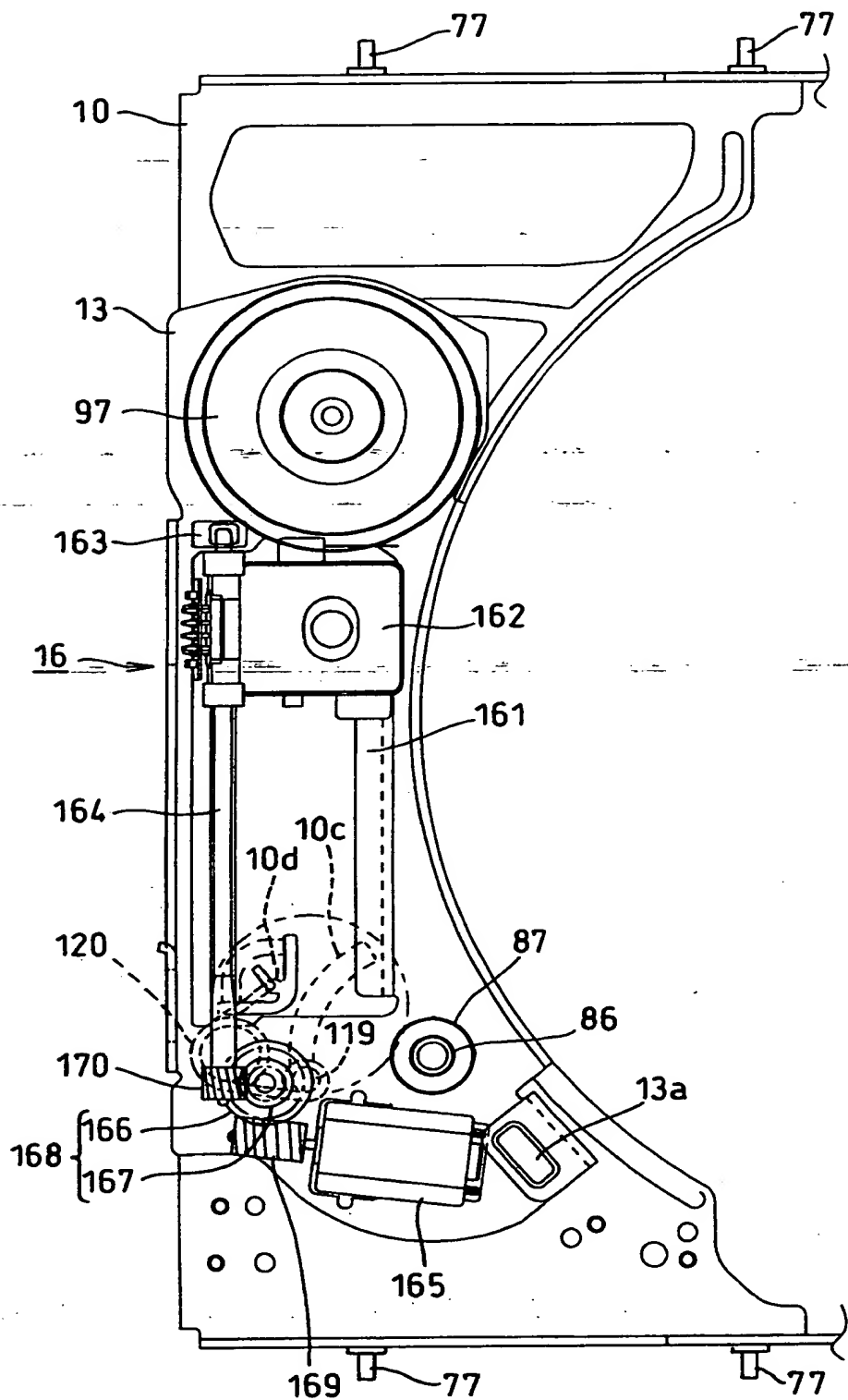
【図 7】



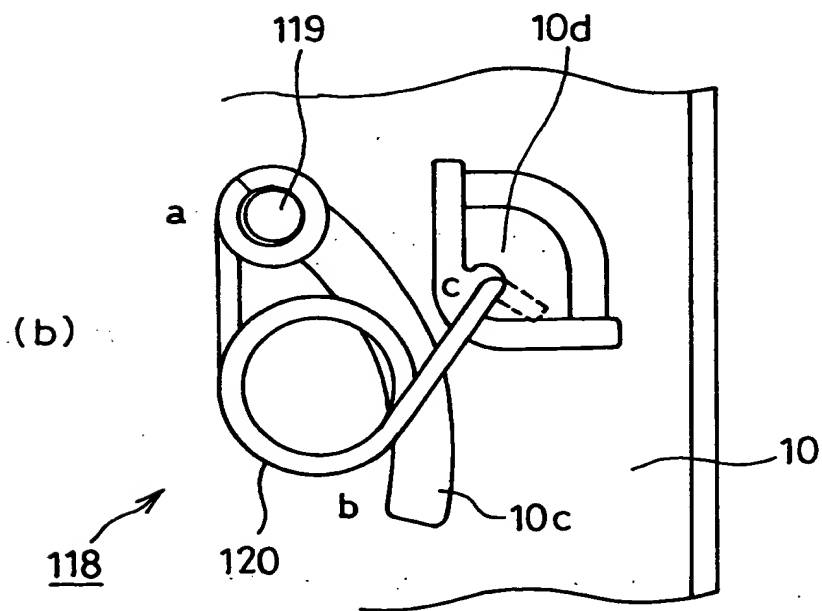
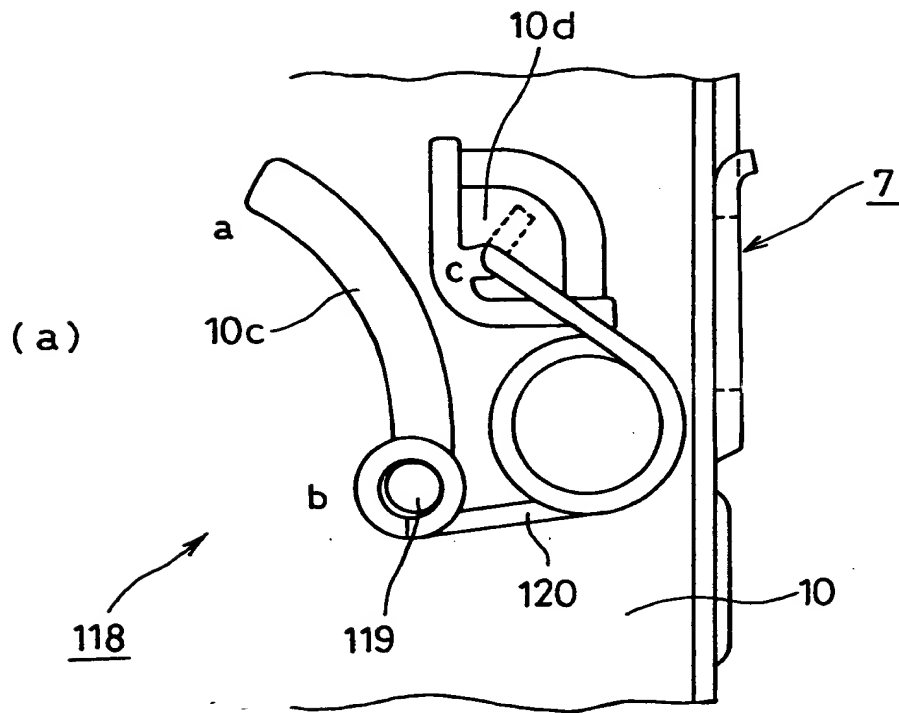
【図 8】



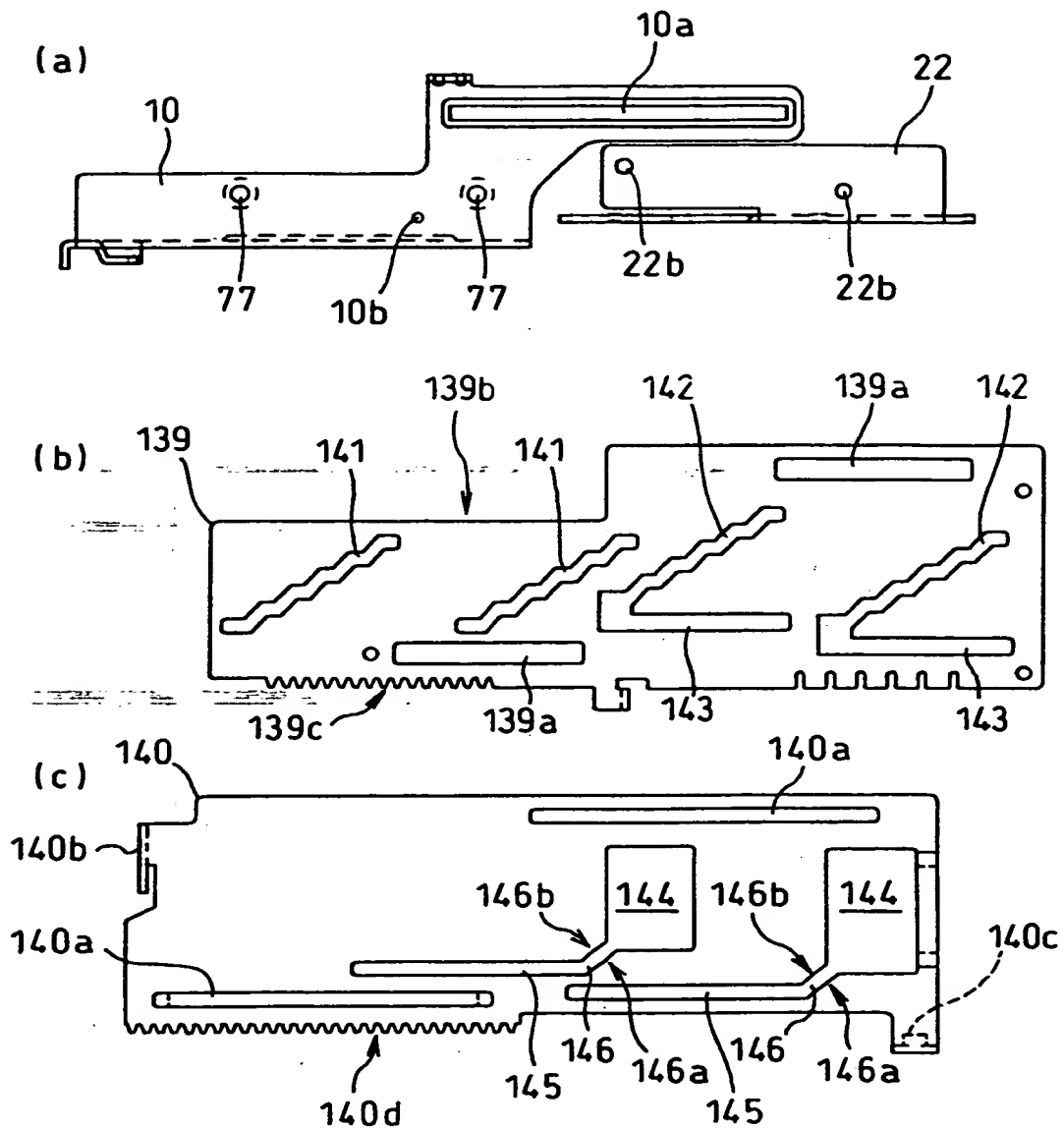
【図9】



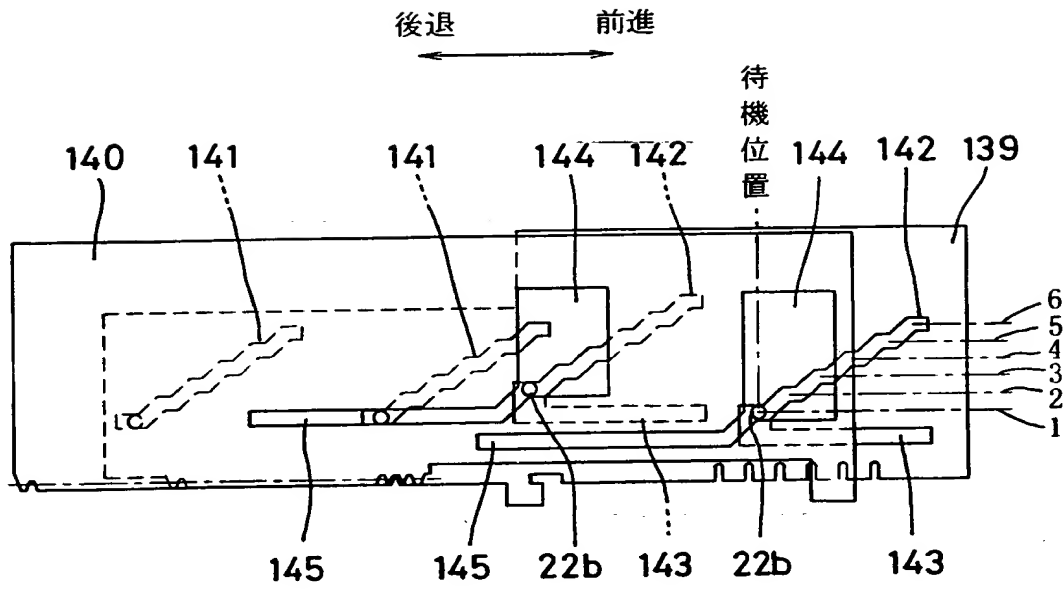
【図 1 0】



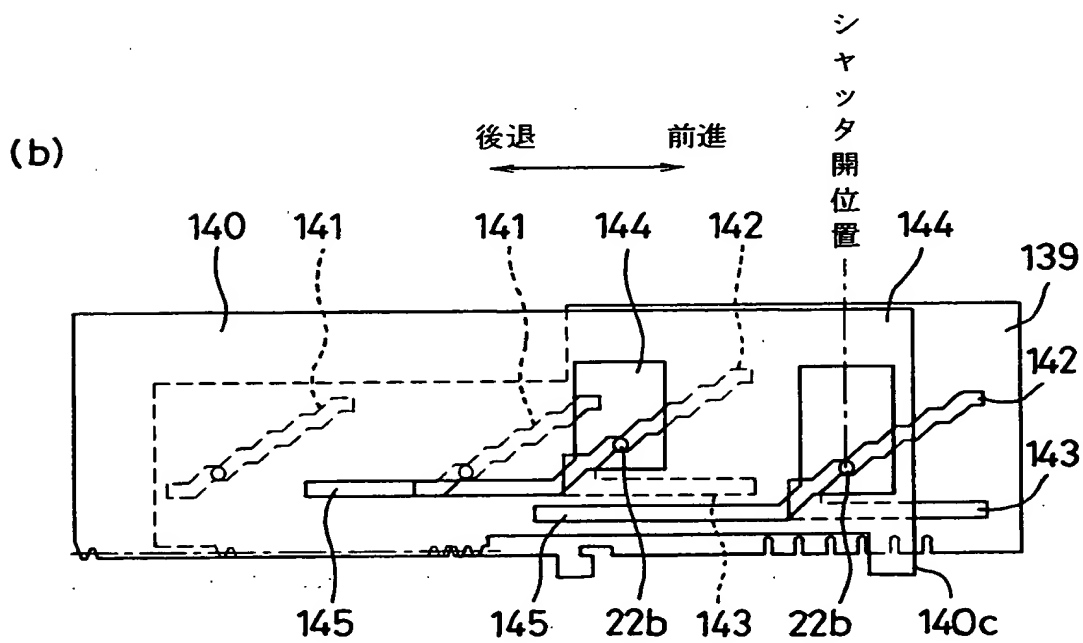
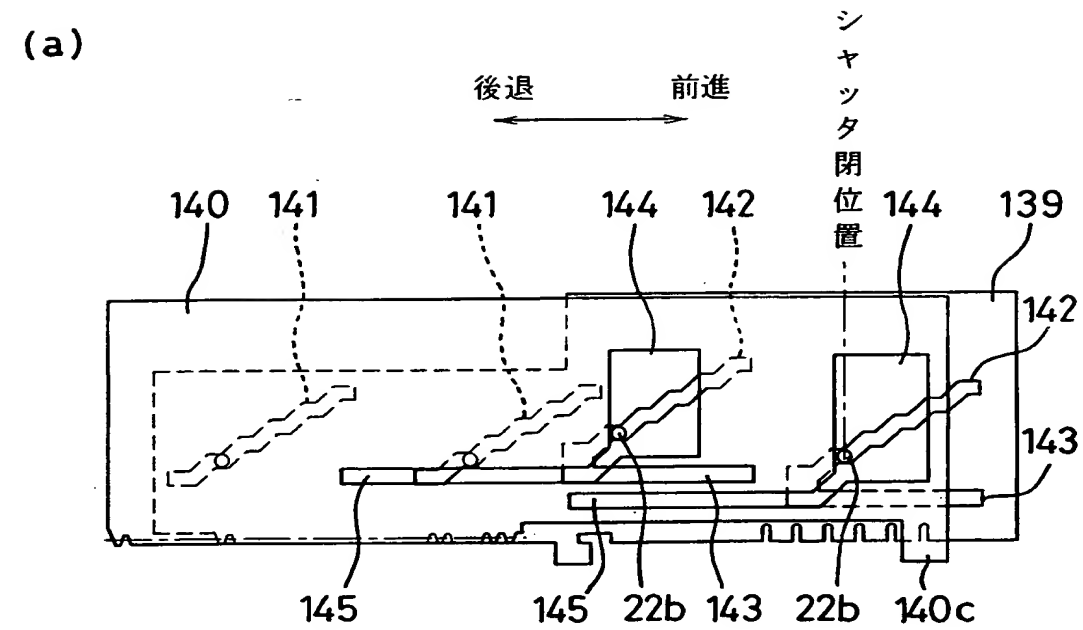
【図 1 1】



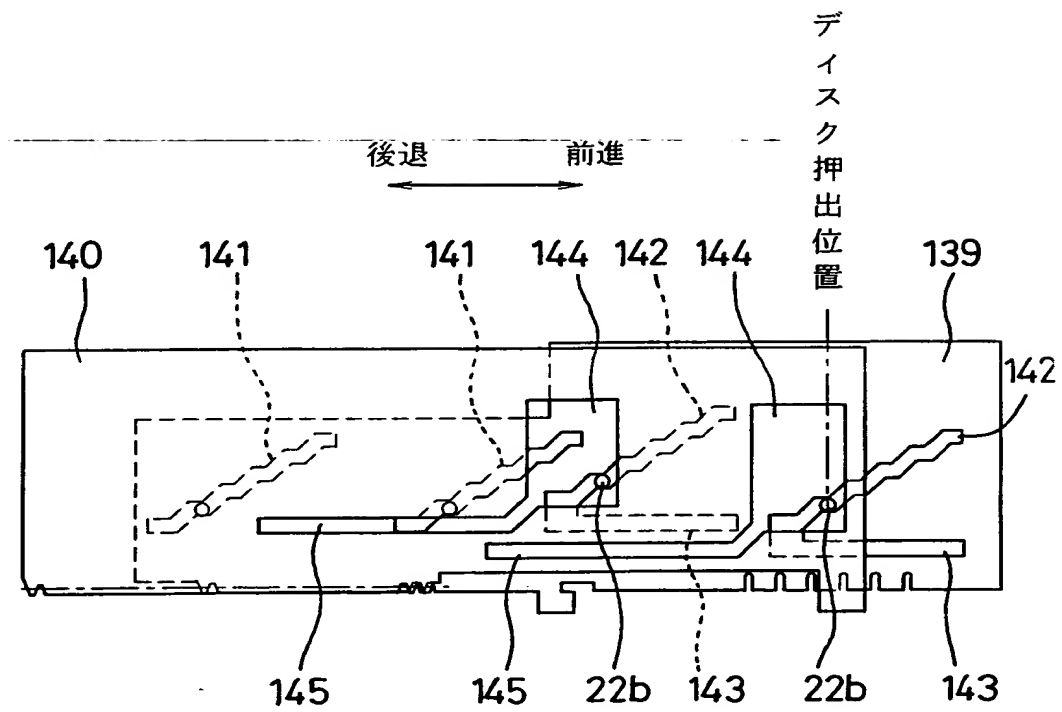
【図 1 2】



【図 13】

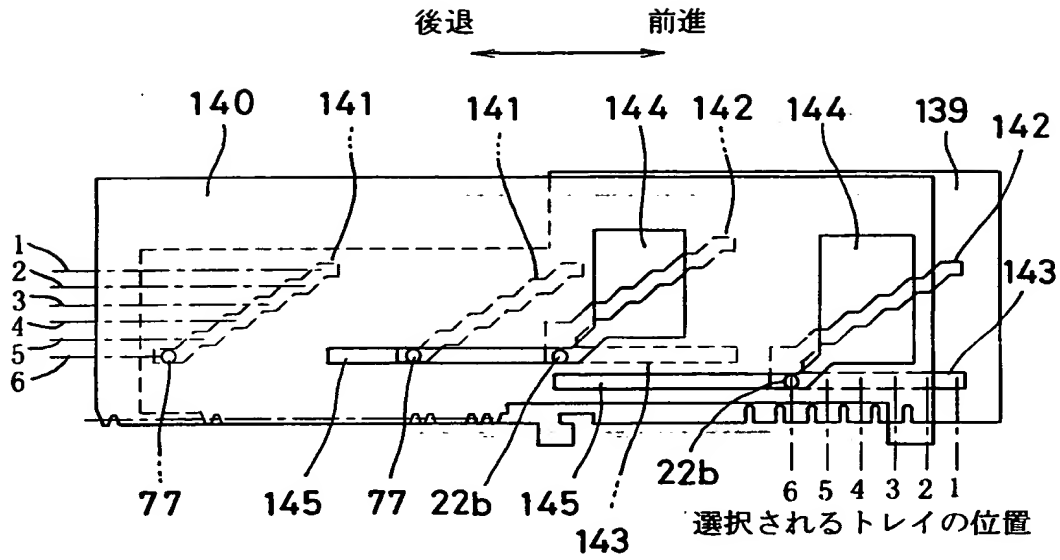


【図 1 4】

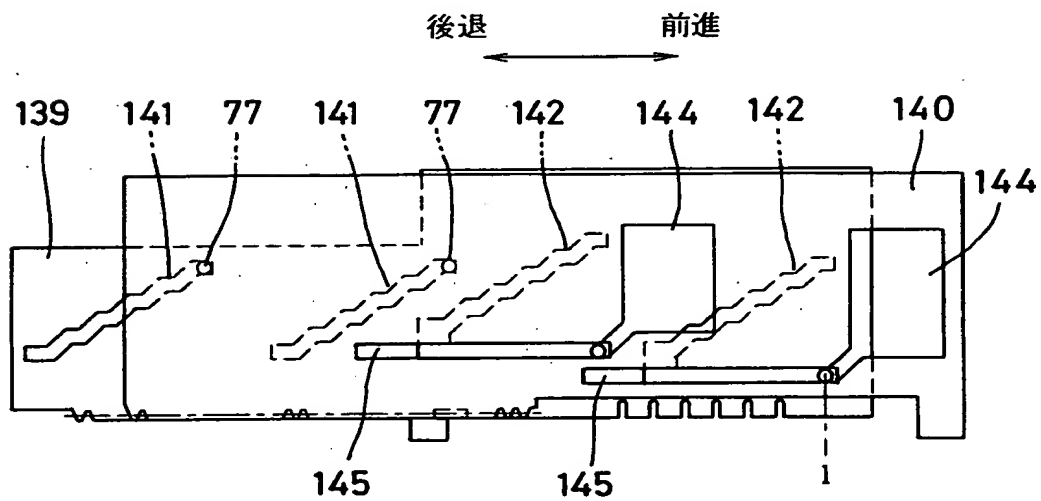


【図 1 5】

(a)

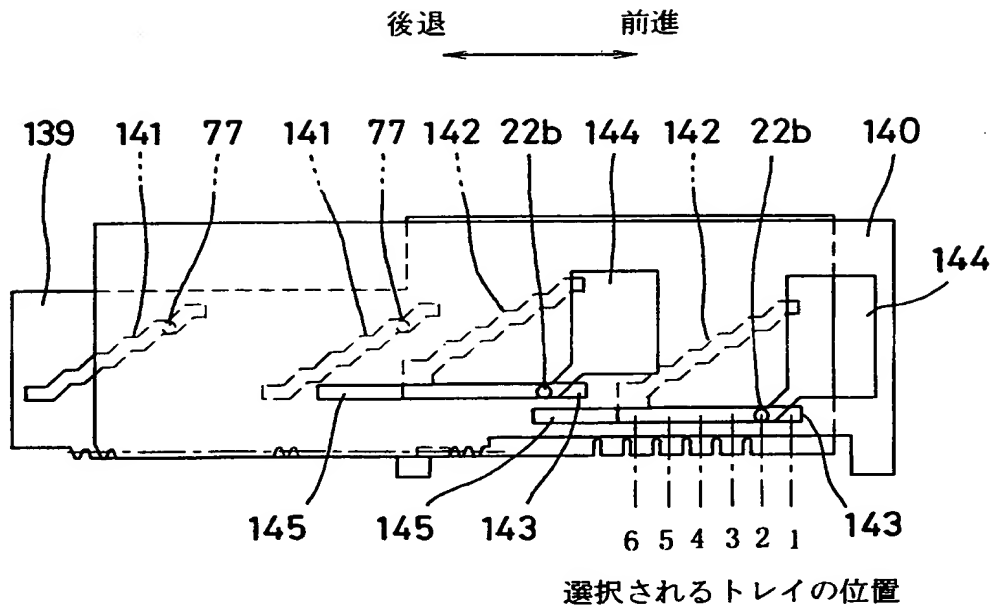


(b)

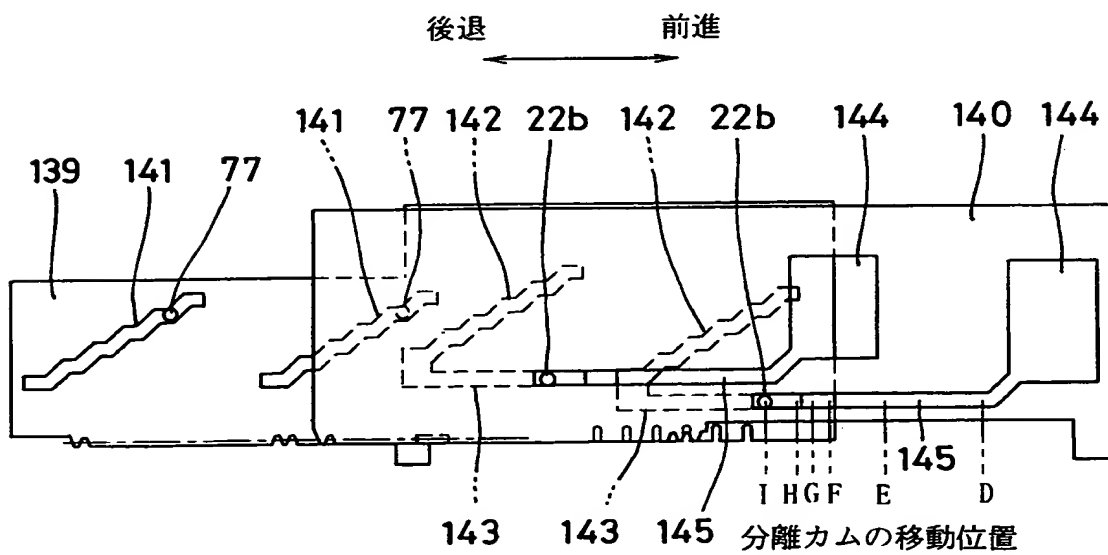


【図 1 6】

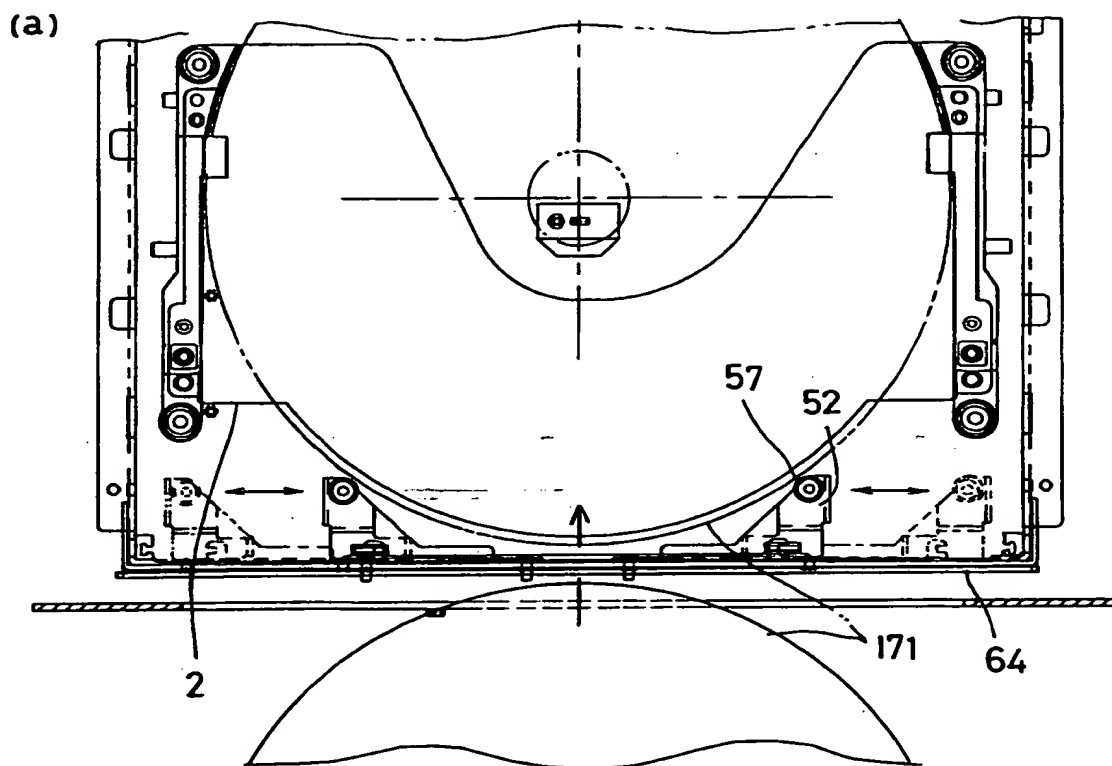
(a)



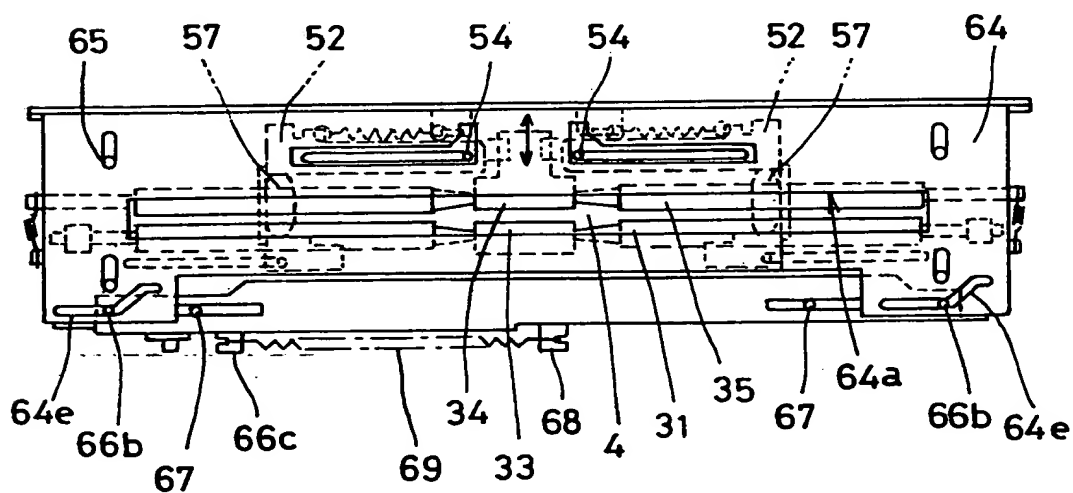
(b)



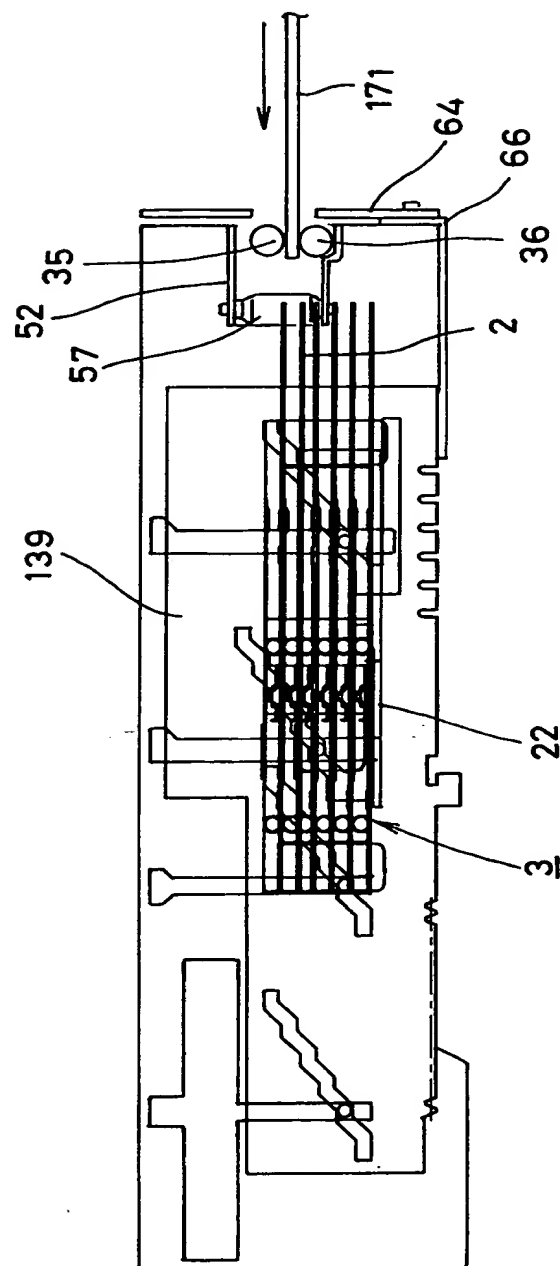
【図 17】



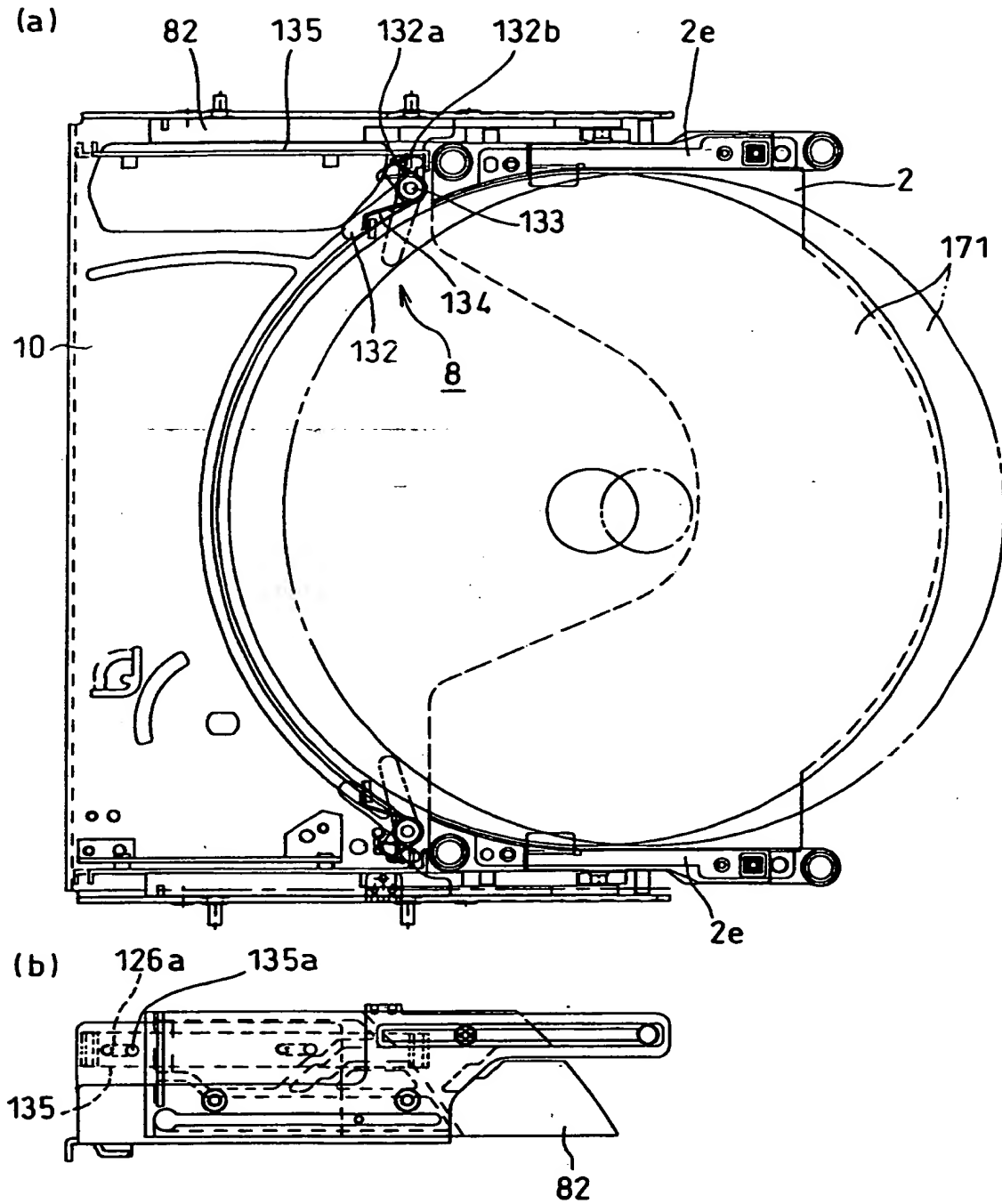
(b)



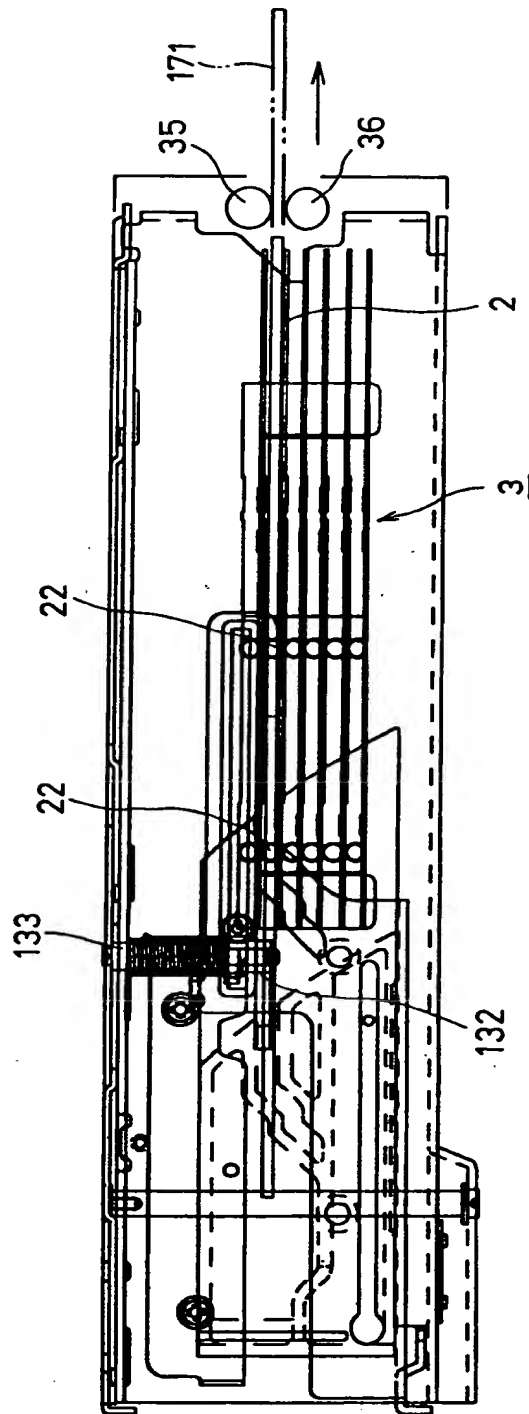
【図 18】



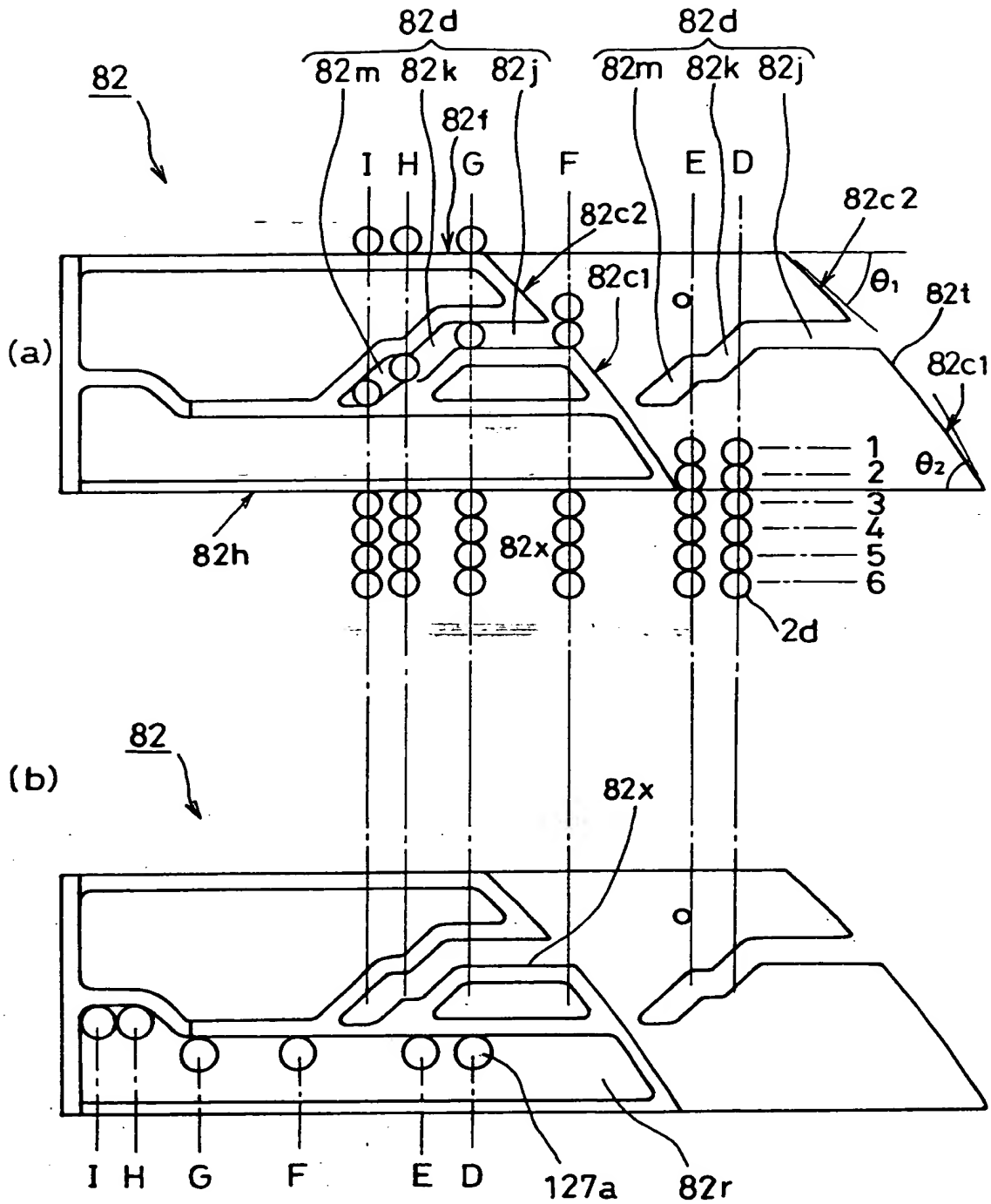
【図 19】



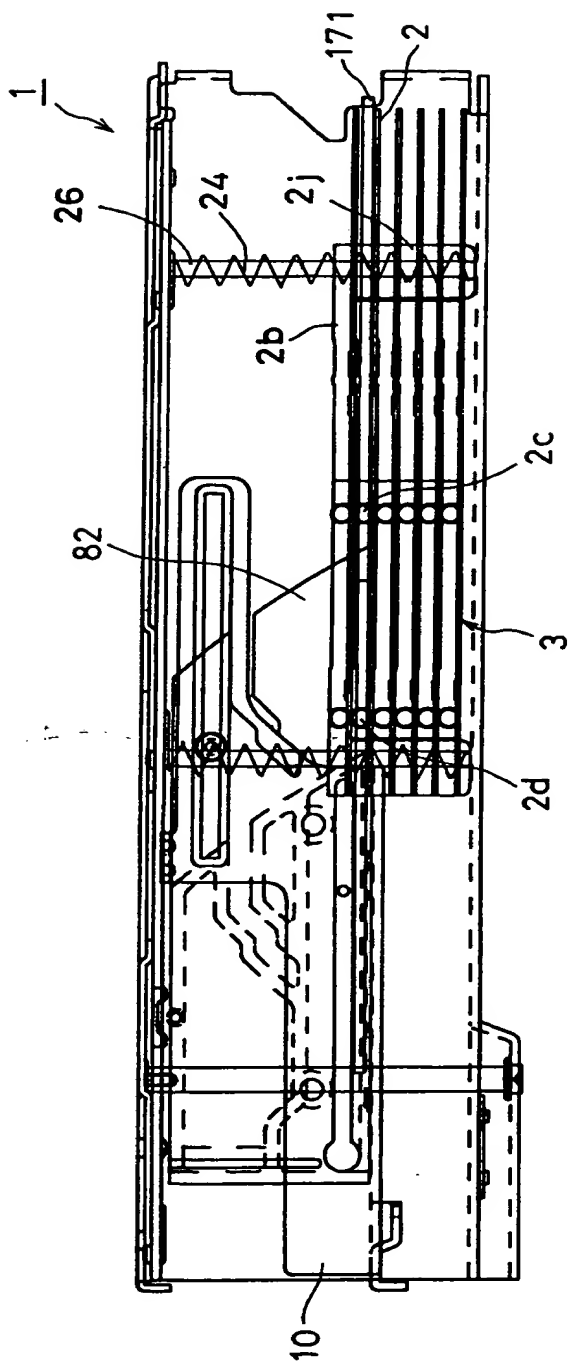
【図 20】



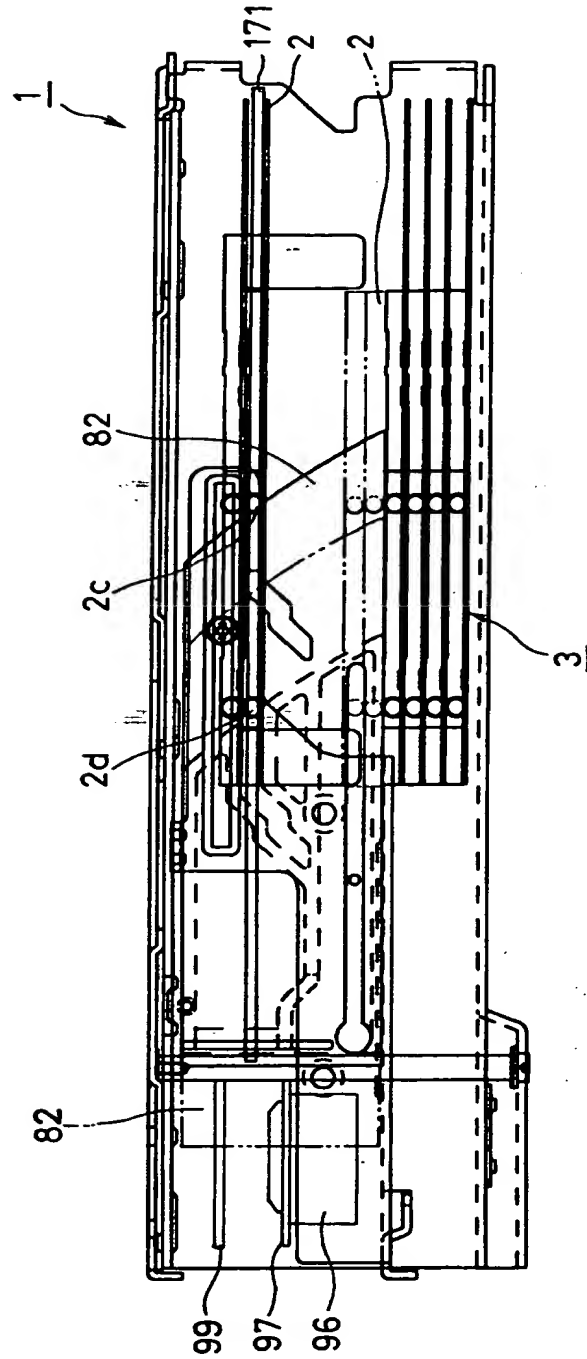
【図 2 1】



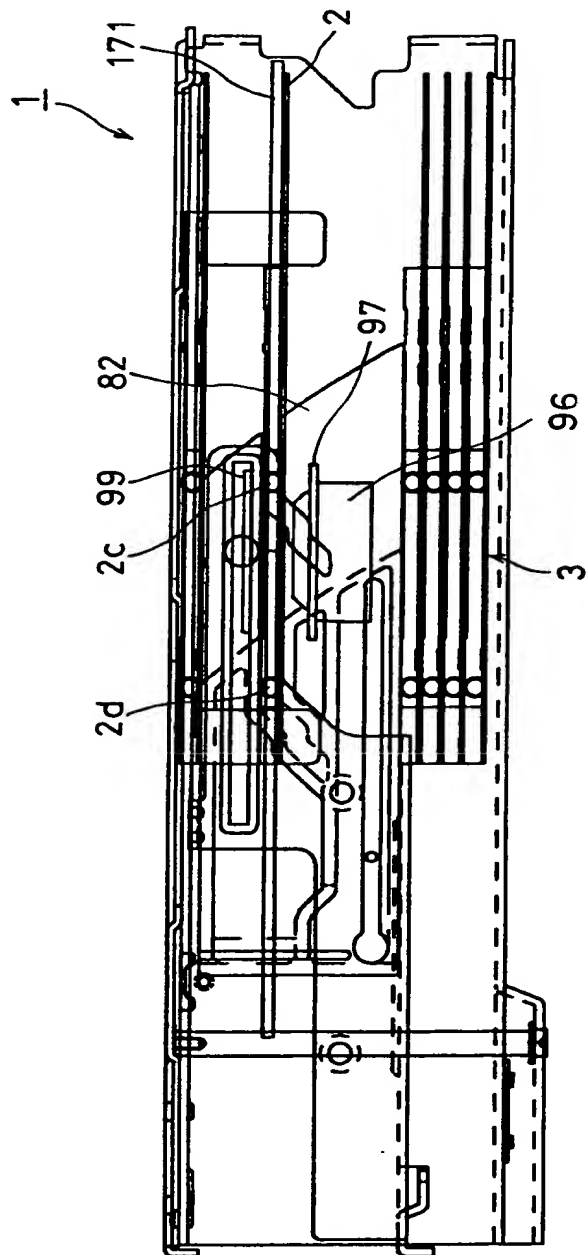
【図 2 2】



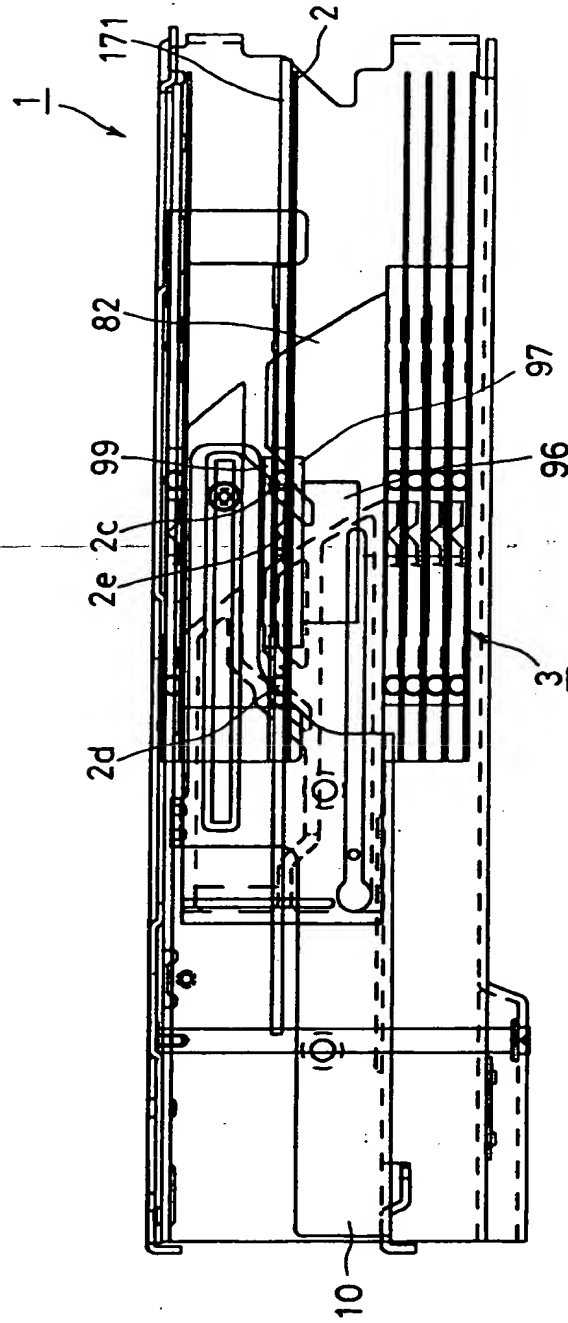
【図 2 3】



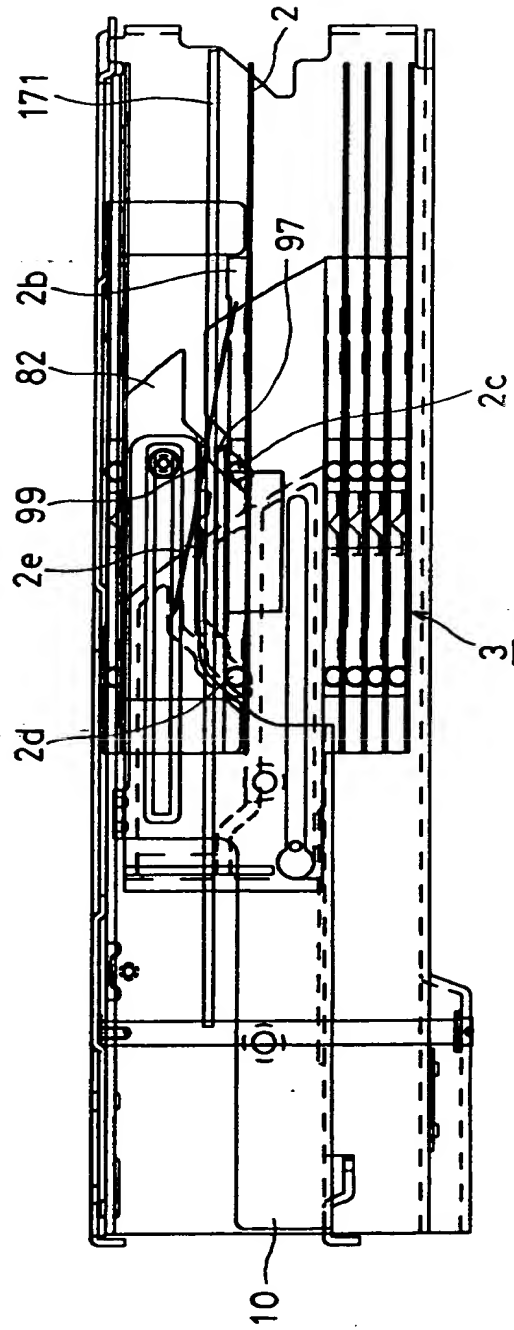
【図 2 4】



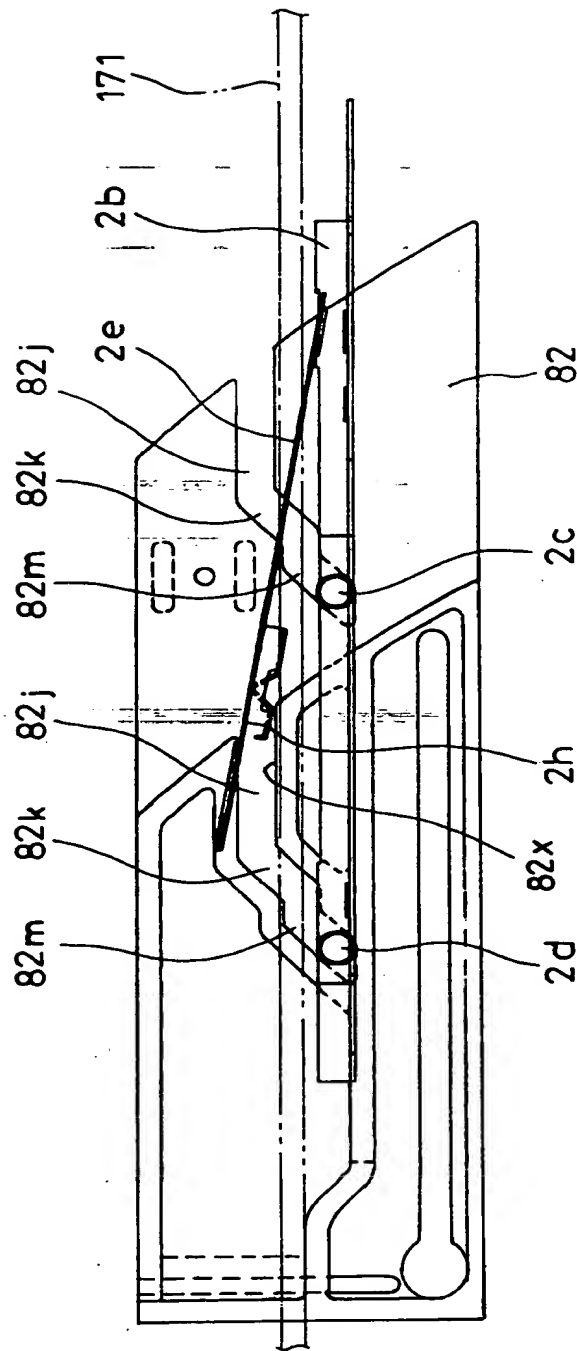
【図 25】



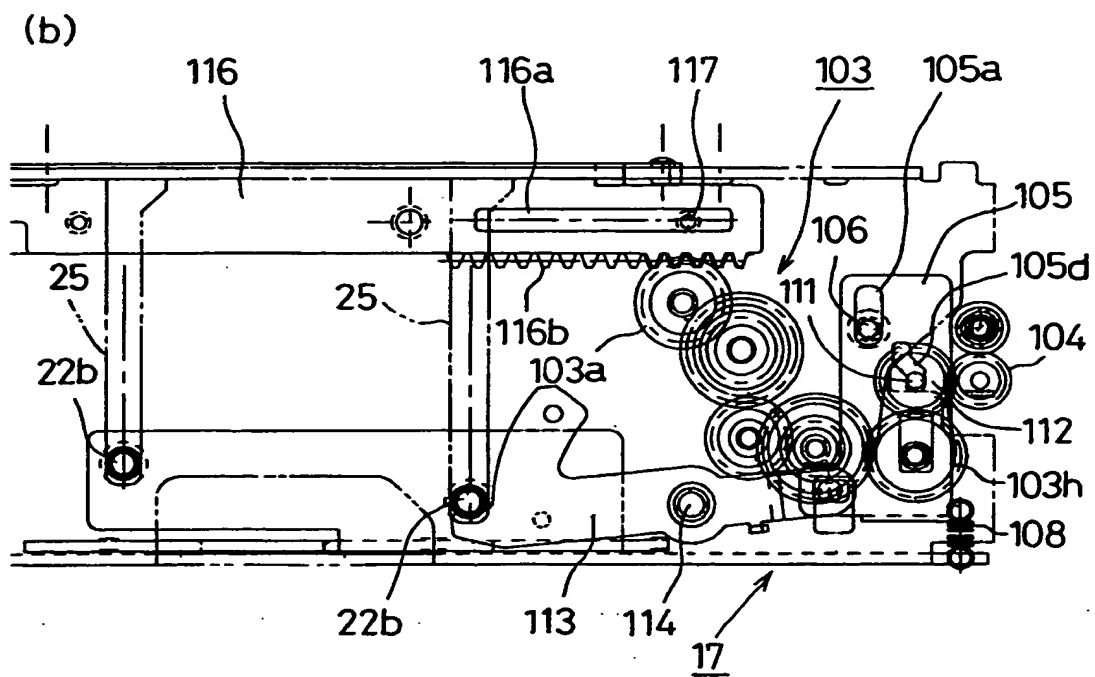
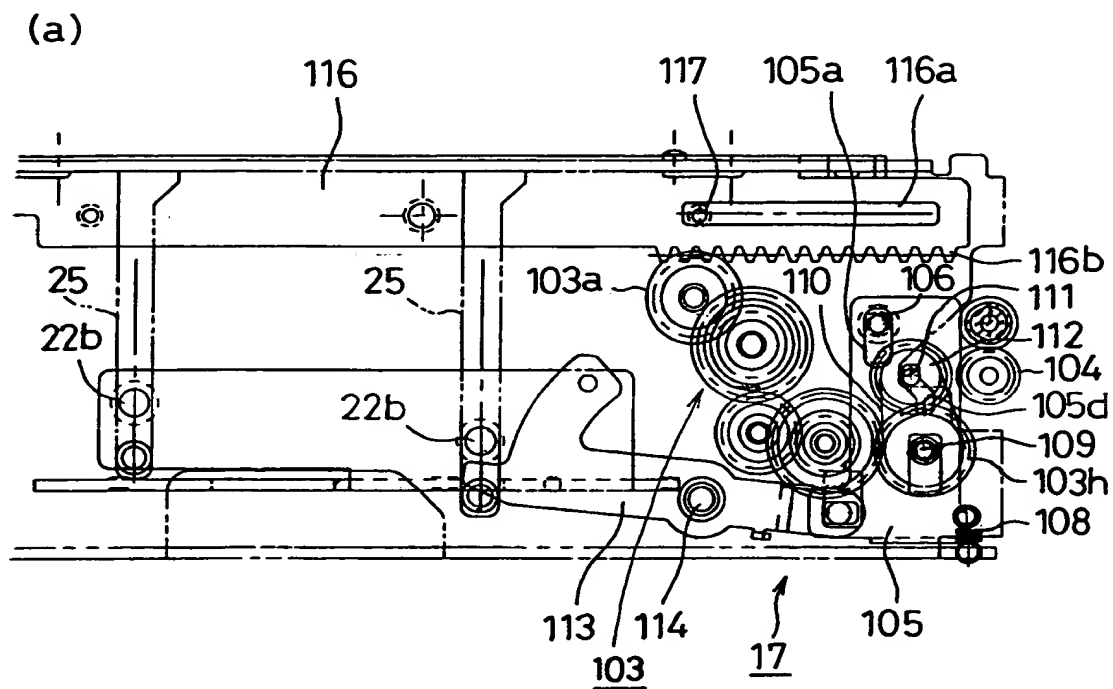
【図 2 6】



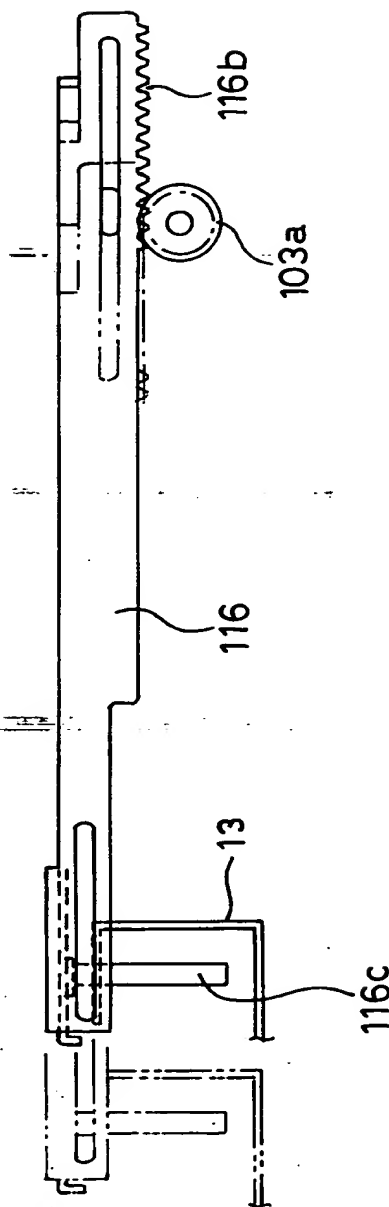
【図 2 7】



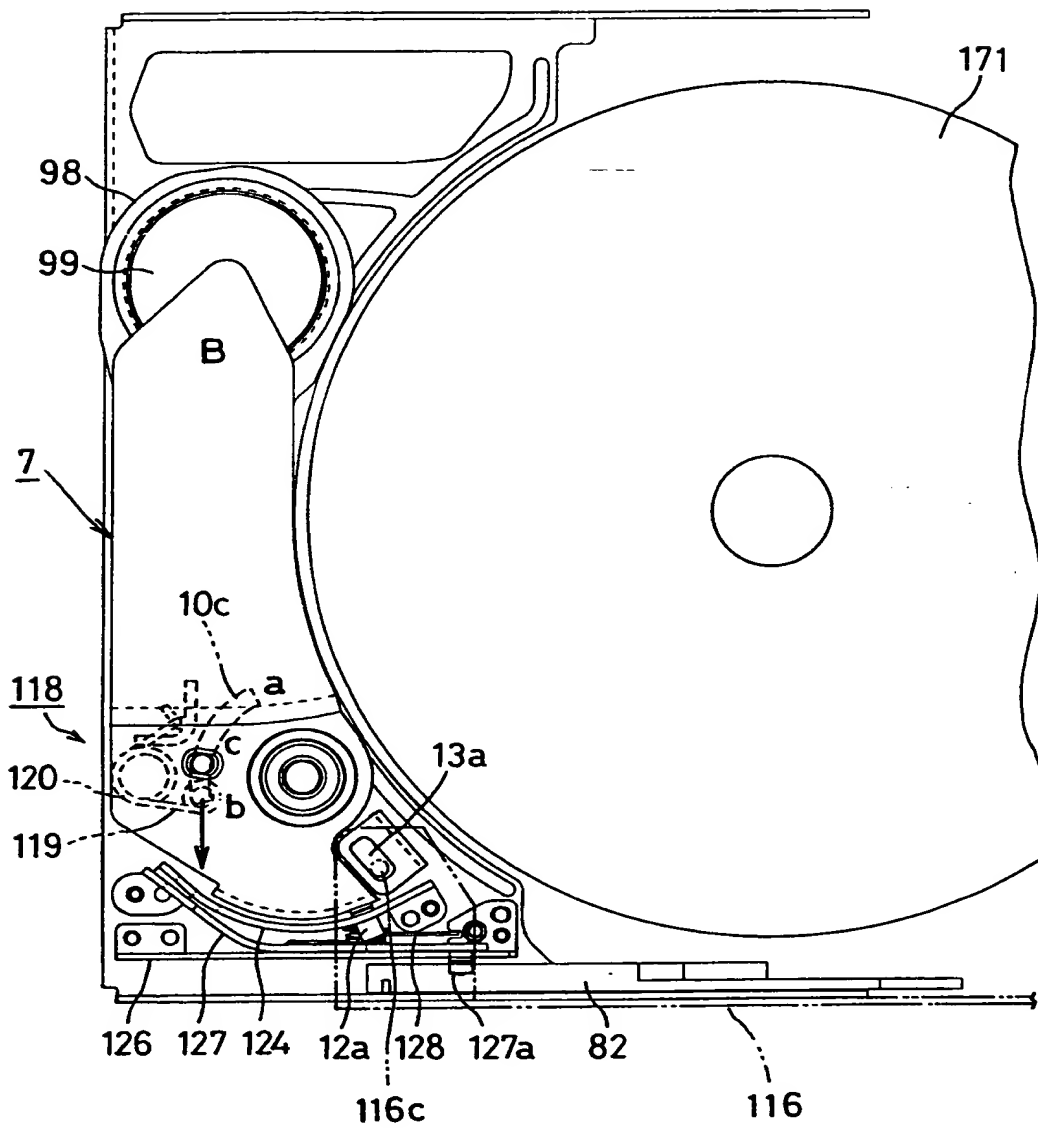
【図 2 8】



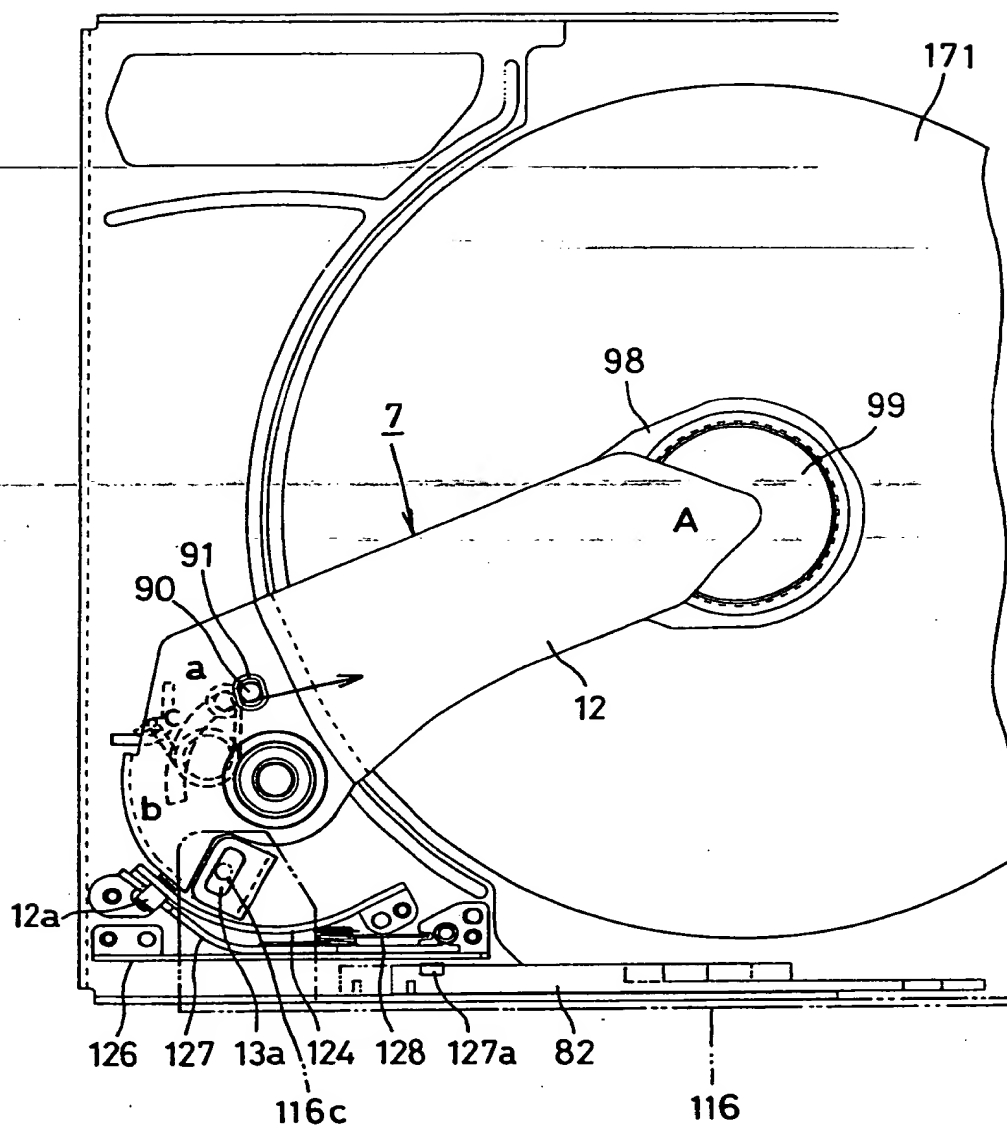
【図 2 9】



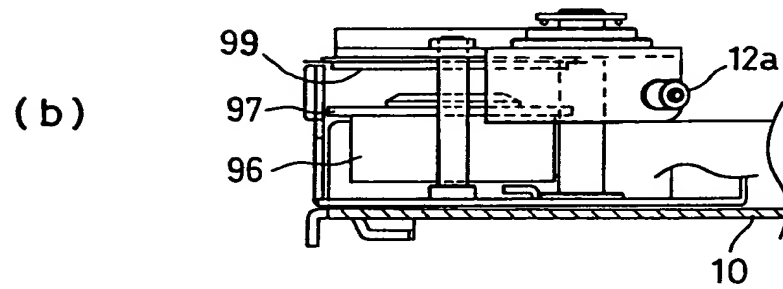
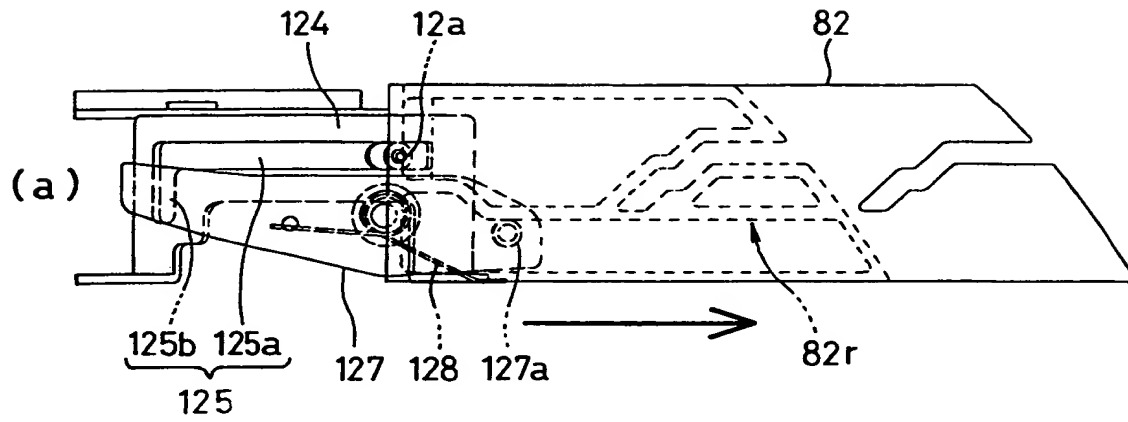
【図 3 0】



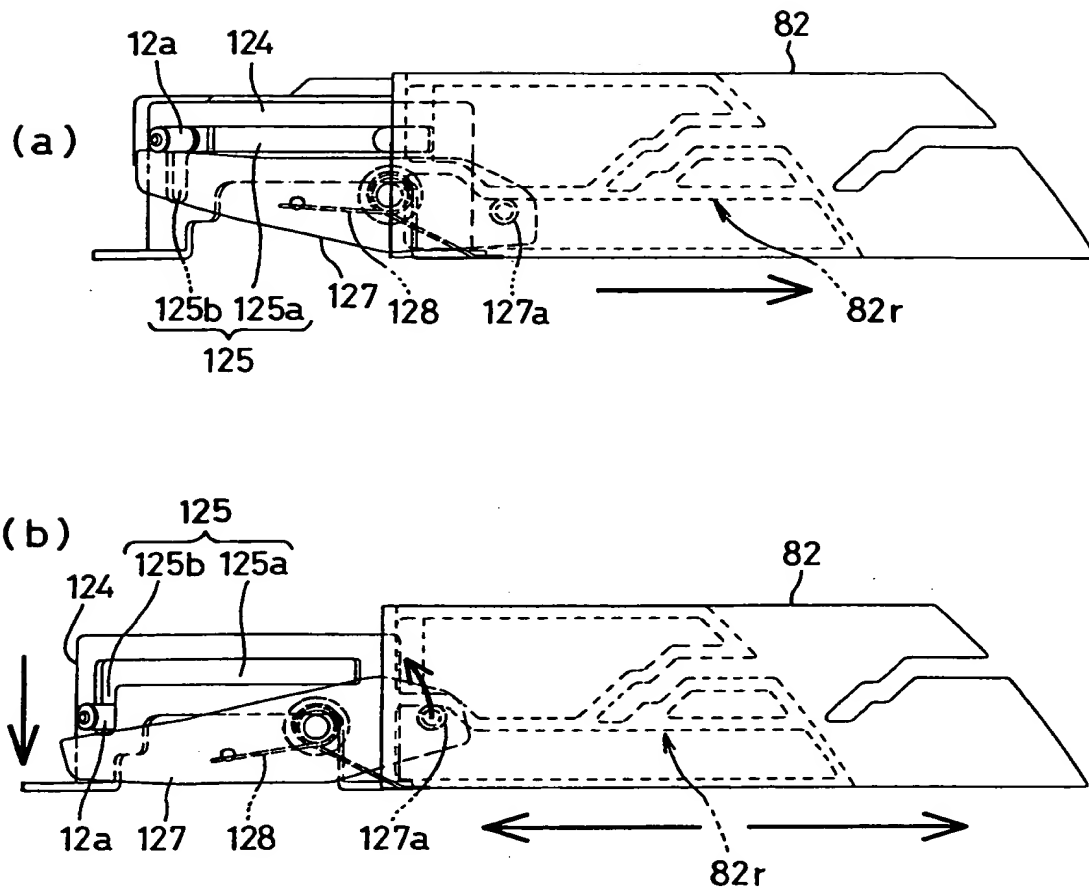
【図 3 1】



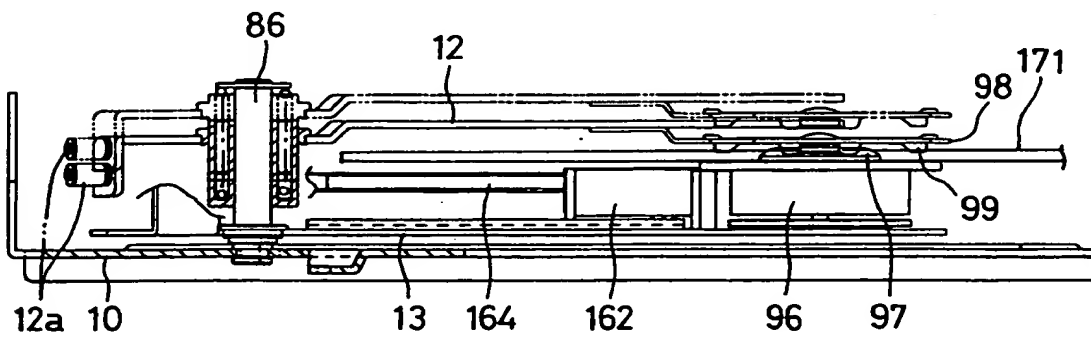
【図 3 2】



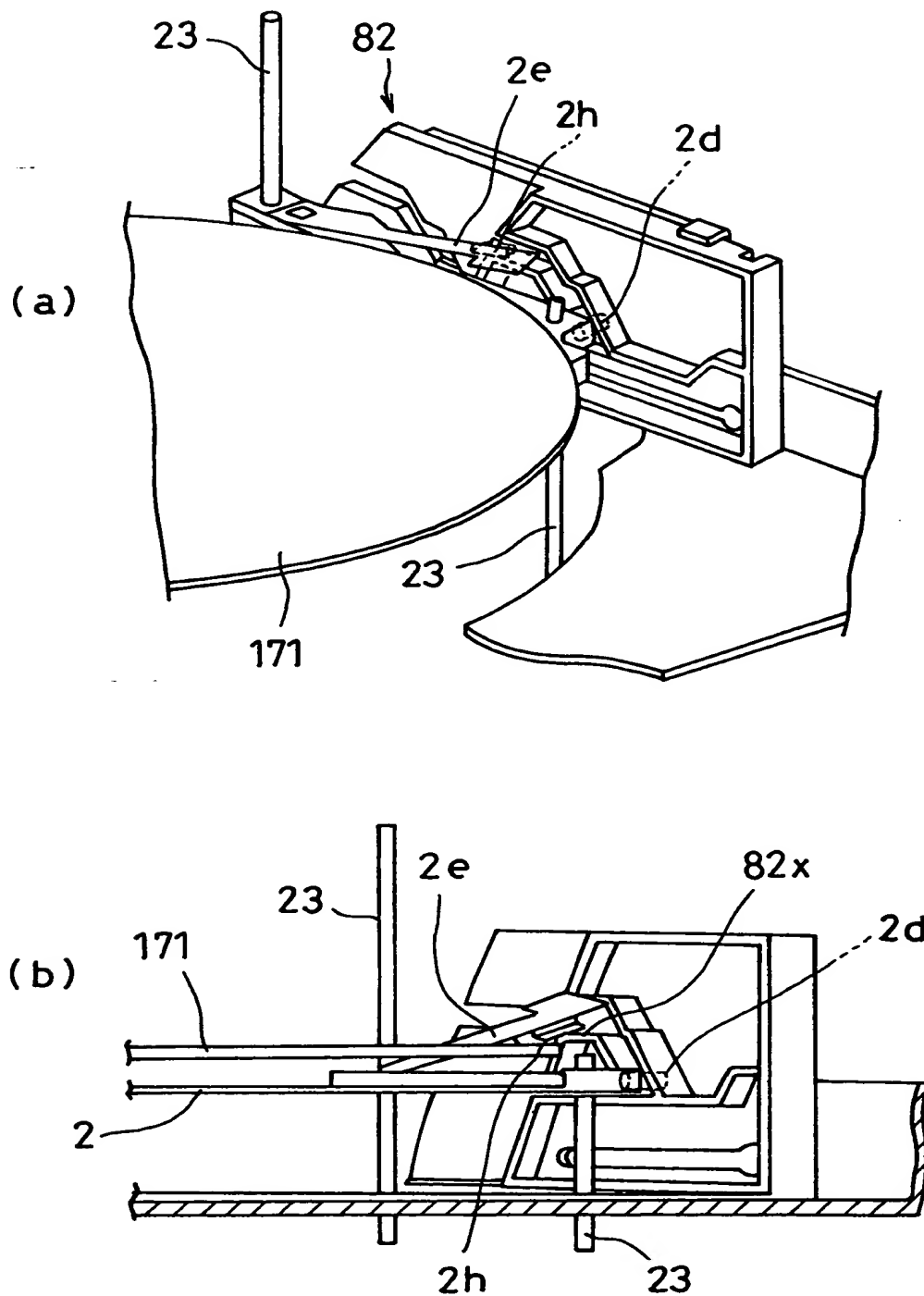
【図 3 3】



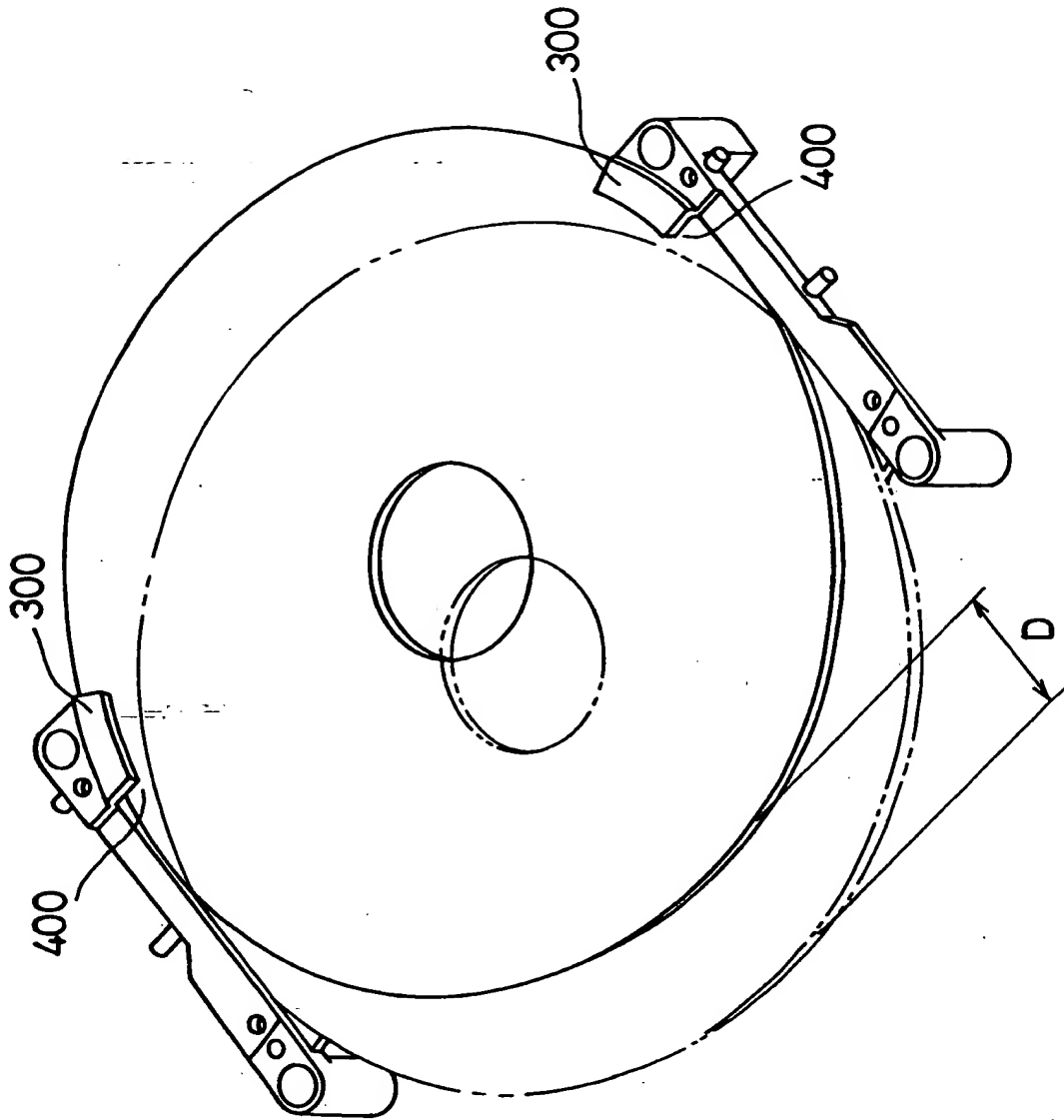
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 36】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 C Dが載せられるトレイ 2を例えば鉛直方向に複数積層したものを積層方向に移動させるディスク昇降台 2 2を有した車載用のディスクプレーヤにおいて、装置構成を簡単化するとともに小型化を図る。

【解決手段】 前記トレイ 2の両側に、挿入C Dを押える板バネ 2 eを設ける。前後方向への移動によって、再生するC Dが載せられたトレイ 2の両面に空間を形成する分離カム 8 2を設ける。分離カム 8 2により形成された空間に、C Dを挟持して回転駆動させる挟持手段を挿入し、C Dを挟持する。その後再生しようとするC Dのトレイ 2の、C Dを押さえて保持していた前記板バネ 2 eを、分離カム 8 2の上段嵌入部 8 2 jの下面の縁部 8 2 xにより押し上げて当該C Dを開放するとともに、当該トレイ 2を押し下げてC Dから離間させる。これにより保持位置と同一位置で再生が可能となり、装置を小型化することができる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)